

148



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

## MANUAL DE USO PARA LAS BASES DE DATOS DE INGENIERIA QUIMICA

TRABAJO MONOGRAFICO DE ACTUALIZACION  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO QUIMICO  
P R E S E N T A  
MUÑOZ CRUZ HERACLIO



MEXICO, D.F.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DE LIBROS Y PUBLICACIONES

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**Jurado asignado:**

<b>Presidente</b>	<b>Prof. FEDERICO GALDEANO BIENZOBAS</b>
<b>Vocal</b>	<b>Prof. SERGIO ALVAREZ NAVARRO</b>
<b>Secretario</b>	<b>Prof. IMELDA VELAZQUEZ MONTES</b>
<b>1er. Suplente</b>	<b>Prof. JUAN CARLOS JIMENEZ BEDOLLA</b>
<b>2º. Suplente</b>	<b>Prof. JUANA JUDITH CHAVEZ ESPIN</b>

**CIUDAD UNIVERSITARIA México, D. F.**

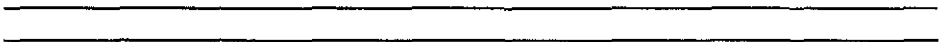
**ASESORA**

**IMELDA VELAZQUEZ MONTES**



**SUSTENTANTE**

**MUÑOZ CRUZ HERACLIO**



## **AGRADECIMIENTOS:**

**A mis padres:**

**Raquel y Encmesio**

**Por su guía, cariño y ejemplo, que marcaron  
Para siempre mi vida.**

**A Gloria:**

**Por su comprensión y ayuda.**

**A mis hermanos:**

**En especial a Braulio**

**Por su ejemplo e impulso.**

**A la maestra Imelda Velazquez Montes:**

**Por su gran colaboración.**

**A la UNAM y Facultad de Química:**

**Por todos los servicios prestados.**



MANUAL DE USO PARA LAS BASES DE DATOS DE  
INGENIERÍA  
QUÍMICA

# ÍNDICE

Página

---

**ANTECEDENTES** 5

**A.1 - Surgimiento y Beneficios de la Información Electrónica** 5

**A.2 - Las Bases de Datos** 6

**A.3 - Los Servicios Automatizados** 7

**A.4 - Thesaurus, Tesoros o Tesauri** 7

---

**INTRODUCCIÓN** 9

---

**CAPÍTULO 1.- EL CD-ROM Y EL DVD** 10

**1.1 - El DVD: ¿un nuevo estándar?** 10

**1.2 - Tipos de DVD** 11

---

**CAPÍTULO 2.- LA RED INTERNET** 12

**2.1 - ¿Que es Internet?** 12

**2.2 - ¿Como se inicio?** 13

**2.3 - ¿Cuando surgió el auge de Internet?** 14

**2.4 - Los Servicios de Internet** 14

**2.5 - Aplicaciones Practicas en los Negocios** 15

**2.6 - Aplicaciones en la Familia y el hogar** 15

---

**CAPÍTULO 3.- LAS BASES DE DATOS** 16

**3.1 - Introducción a Bases de Datos** 16

**3.2 - Conceptos Básicos** 16

**3.3 - Diseño de Sistemas de Bases de Datos** 18

**3.4 - Diseño de la distribución** 21

**3.5 - Tipos de fragmentación** 22

**3.6 - Grado de fragmentación** 24

2

3.7 - Reglas de corrección de la fragmentación	24
3.8 - Alternativas de asignación	24
3.9 - Información necesaria	25

## **CAPÍTULO 4.- ¿QUE ES "COMUNICACIÓN EN LÍNEA"?** 25

## **CAPÍTULO 5.- PERSPECTIVAS DE FUTURO DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS Y DE DOCUMENTACIÓN: INCIDENCIA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS BASES DE DATOS COMERCIALES Y DE LOS SISTEMAS DE BÚSQUEDA EN LÍNEA.** 26

5.1 - Presente y futuro de los proveedores comerciales de información en línea	26
5.2 - ¿Sobrevivirán las bases de datos indizadas y de carácter bibliográfico?	27
5.3 - Evolución del uso de las base de datos en línea	27
5.4 - Contenido de las bases de datos	28
5.5 - Los usuarios de los servicios en línea	28
5.6 - Los lugares donde se realizan las búsquedas en línea	28
5.7 - Para qué se utilizan los servicios en línea	29
5.8 - Cómo se utilizan los motores de búsqueda /interfaces	29
5.9 - ¿Cómo sobrevivirán los profesionales de la información?	29

## **CAPÍTULO 6.- LAS BASES DE DATOS MÁS USADAS EN LA INGENIERÍA QUÍMICA** 30

6.1 - Clusters de Ingeniería y Tecnología	30
6.2 - ¿ Qué es una base de datos ?	30
6.3 - Bases de Datos STN	31
6.4.- Bases de Datos Dialog	53

## **CAPÍTULO 7.-CONSULTA A BASES DE DATOS** 72

7.1 - Estrategia de Búsqueda	72
7.2 - Truncación a la derecha	72



7.3 - Terminos no Permitidos (Stop Words)	73
7.4 - Operadores de proximidad	73
7.5 - Prefijos mas usados	73
7.6 - Sufijos	73
7.7 - Información de compuestos	74
7.8 - Comandos	74

## **CAPÍTULO 8. — EJEMPLOS DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS**

---

8.1- Ejemplo de Búsqueda en el sistema STN	84
--	----

8.2- Ejemplo de un problema de aplicación directa a la ingeniería química	88
---	----

<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	94
-----------------------------	----

<b>CONCLUSIONES</b>	95
---------------------	----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	97
---------------------	----

<b>APENDICE I</b>	99
-------------------	----

## A.- ANTECEDENTES

### A.1 - Surgimiento y Beneficios de la Información Electrónica

Las fuentes que contienen las colecciones más amplias de documentos son los grandes centros de información que suelen pertenecer a países con un alto nivel de desarrollo informativo, se preocupan por identificar, controlar y difundir la información necesaria para la recuperación de esta clase de documentos en el ámbito internacional

Todos los documentos en general, pero especialmente los documentos científicos por la ayuda que presentan al progreso social y tecnológico, deben reunir las características siguientes <sup>(1)</sup>

Accesibilidad El documento debe ser localizable y debe poder obtenerse mediante cualquier procedimiento (compra, canje, préstamo), en su forma nativa o mediante reproducción obtenida de los servicios de reprografía, microfichas o cualquier otra forma de reproducción. No todos los documentos científicos tienen las mismas facilidades de acceso, los documentos editados de manera impresa son los más fáciles de obtener cuando son públicos y se ajustan a las normas de depósito establecidas, pero también existen impresiones de tipo reservado o privado

Autenticidad. Debe permitir la comprobación de su origen cierto, aportando para ello suficientes datos

Confiabilidad. Debe ser digno de confianza en cuanto a la información aportada y verificable en cuanto a los argumentos o pruebas que aporte

Actualidad. La obsolescencia de un documento dependerá:

Del valor intrínseco del contenido. Por ejemplo un título de propiedad tiene valor permanente.

De la materia o disciplina que se trate

Del uso que las personas hagan de él.

Del contexto y aceptación social en el que se desarrolle

Por otro lado las posibilidades de autoedición mediante programas informáticos reemplazan, en ocasiones, la impresión tradicional, evitan gastos y demoras en la aparición de los textos, pero también incitan a que estos no se registren según las normas

Con la cada vez más acentuada capacidad para comunicar información mediante redes y soportes informáticos se impide, en muchos casos la difusión a un público general y mayoritario, es decir a medida que se desarrolla la computación en el mundo, se incrementan los problemas relacionados con la manipulación y la utilización de grandes volúmenes de información

No solo se trata de problemas relacionados con el almacenamiento, concordancia y seguridad de la información, sino también con el acceso a ella

En realidad, el acceso a la información sigue estando en manos de especialistas, aunque poco a poco ha ido cambiando, esto impedía hasta hace poco el uso de las grandes bases de datos de manera eficaz y selectiva <sup>(1)</sup>

## A.2.- Las Bases de Datos

Desde mediados de los años setenta se han registrado en la memoria de computadoras y discos compactos los resúmenes e índices de la ciencia, tecnología y otras áreas del conocimiento

Una base de datos (BD) generalmente se especializa en un área del conocimiento, y la comunicación a los mismos es mediante sistemas de redes de computadoras conectados a un sistema central, de esta manera el usuario realiza sus preguntas a través del teclado de una computadora terminal, después de unos segundos o minutos recibe una respuesta, la consulta se realiza en muchas ocasiones en el idioma inglés

En México se tiene acceso a esta información a través de los centros de información, entre los cuales se encuentran el Servicio de Consulta a Bancos de Información del CONACYT (SECOBI) e Información Tecnológica y Consultoría Descentralizado (INFOTEC), entre otros.

Los encargados de la recuperación de la información, realizan consultas a las bases de datos de los diferentes sistemas disponibles. En ellas es posible encontrar la información más actualizada en la mayoría de las áreas de estudio

La recuperación de documentos consiste en la localización y adquisición de una copia del documento original de los artículos, patentes, reportes, resúmenes (abstracts), ponencias, revistas, boletines, libros, etc, que existen sobre el tema buscado <sup>(2)</sup>

La conservación también entraña dificultades, ya que muchas veces son informaciones que se presentan en papel de baja calidad y a veces simplemente mecanografiado o manuscrito.

El National Technical Information Service (NTIS), ubicado en Springfield (Virginia), es una de las instituciones más importantes que existen para la localización de informes técnicos producidos en organismos federales estadounidenses (universidades, grandes empresas...) y centros extranjeros.

Su historia es algo compleja porque ha pasado por diversas denominaciones. Se fundó en 1945 con el nombre Office of the Publication Board, dependiente del departamento de comercio. En 1946 se convirtió en Office Technical Services. Entre 1965 y 1969 pasó a llamarse Clearinghouse for Federal Scientific and Technical. Después de 1970 se le conoce como National Technical Information Service

La mayor alimentación de su fondo procede del US Department of Energy and Defense y de la National Aeronautics and Space Administration. Recoge, así mismo, información de entidades que se benefician de subvenciones públicas y de diversos grupos de tecnología. Mediante los informes que emiten estas instituciones, conserva desde 1983,

aproximadamente dos millones de referencias con un aumento de unos 75,000 registros por año, una tercera parte proceden de organismos extranjeros

Para la difusión del material que tiene disponible, cuenta con una base de datos, accesible en línea mediante distribuidores como **DIALOG**, **STN**, etc..., de temática multidisciplinaria (Aeronáutica, Agricultura, Astronomía, Biología, Economía, Ciencias de la Información, Química, Tecnología Espacial )

Debido a problemas financieros y pérdidas de clientes, en 1993 el NTIS da un giro a su actividad. En vez de ser un depósito de información se convierte en un distribuidor de la misma <sup>(1)</sup>

### A.3 - Los Servicios Automatizados

La organización y difusión de las publicaciones oficiales han tenido una suerte similar a la de otros mundos de la información, en cuanto a la informatización documental

*En los últimos años han proliferado, especialmente en España, los centros de documentación especializados en temas oficiales de la Unión Europea que ofrecen servicios automatizados en red a bases de datos de carácter oficial*

SCAD, la base de datos bibliográfica Oficial de la Unión Europea se creó en 1983 y contiene más de 200,000 registros

Las Naciones Unidas concentran sus publicaciones en el *United Nations Publications Index*, que edita NewsbankReadex

Las bases de datos de ámbito nacional en CD-ROM son, por orden de importancia, estadounidenses, inglesas y francesas

En los Estados Unidos de América, entre los organismos editores más importantes está la Government Printing Office, que ha sacado a la luz *Government Publication Index* y *GPO on Silver Platter*

La Central Intelligence Agency (CIA) es autora de *The CIA world factbook*. Por su parte la Casa Blanca y el Departamento de Estado publican *Washington presstext*

La Her Majesty's Stationery Office (HMSO) inglesa edita junto con Chadwyck-Healey *UKOP (Catalogue of United Kingdom Official Publications)*

La documentación oficial del gobierno francés desde 1981 se recoge en *French documentation*

En España Micronet edita en CD-ROM *IberlexBOE* <sup>(1)</sup>

### A.4 - Thesaurus, Tesaurus o Tesauri

El término thesaurus, de origen griego, se ha transmitido filtrado por el latín a las culturas modernas. En la casa de la época helenística, el thesaurus era la cámara del tesoro, y este sentido de riqueza, pero cultural, se ha adaptado a diversos aspectos de la vida literaria, pasando a significar fundamentalmente diccionario, enciclopedia y compilación o antología de diversas obras.

Hoy en día, este sentido ha variado el primer tesoro con las características que a continuación se exponen, lo publicó el Defense Documentation Centre de Estados Unidos en 1960

Similar a la lista de encabezamientos de materia es otro sistema de control de la información que denominamos tesoro. Se trata asimismo, de un modo de indexación que tiene como fin la recuperación de los contenidos a través de la identificación de sus temas. Supone también, por consiguiente, un sistema de indexación de materias

El tesoro es un instrumento o un medio que proporciona un arsenal de datos para clasificar la información. A diferencia de los encabezamientos de materia, los tesoros se especializan en diferentes campos de conocimiento, es decir no tienen una validez tan general para cualquier tipo de contenido, y por consiguiente utilizan un lenguaje mucho menos genérico y más depurado para el control de los contenidos

El tesoro supone la creación de un lenguaje artificial (no natural, como el que empleamos en el habla ordinaria) controlado, de términos para clasificar los contenidos de los documentos y poderlos recuperar más tarde

Este control se realiza mediante los elementos mínimos llamados descriptores o palabras clave, distintos de los términos de los encabezamientos de materia, ya que estos últimos, como antes se dijo, son expresiones o frases particulares difícilmente informatizables

Carecen, por ejemplo, de códigos numéricos que ayuden a sistematizar las materias o presentan un orden alfabético simplista, por ejemplo, máquinas - máquinas agrícolas - máquinas de vapor - máquinas eléctricas, etc. Los tesoros presentan un doble orden de descriptores sistemático y alfabético

El tesoro determina los términos que se pueden usar y los que deben prohibirse. Los últimos, los denominamos no descriptores y sirven para evitar silencios, ruidos o redundancias

Un descriptor o palabra clave, es una palabra o grupo de palabras que sirve para controlar un concepto único, de manera que debe eludir mensajes polisémicos y sinónimos. Además debe aparecer asociado a otros descriptores cuando existan conceptos relacionados, e incluso, establecer organigramas conceptuales jerárquicos<sup>(1)</sup>

## INTRODUCCIÓN:

Actualmente se tiene la necesidad de realizar las investigaciones de una forma más rápida, eficiente y lo más económicamente posible, debido a las grandes cantidades de información de entre las cuales se debe seleccionar analizar y filtrar hasta lograr una condensación de los aspectos más importantes

Es por esta y otras razones que cada día adquiere mayor importancia o relevancia la información transmitida a través de medios electrónicos

El enorme crecimiento de documentos tratados por medios electrónicos, obliga al investigador o persona que requiere la información, a la elaboración de bases de datos que faciliten al usuario el acceso a la información que se encuentra almacenada en dispositivos electrónicos (CD-ROMs, DVD, memoria de computadora, etc) <sup>(3)</sup>

Debido a esto son cada vez más frecuentes las ediciones, casi siempre de carácter comercial, de bases de datos en CD-ROM

Las bases de datos hoy en día constituyen unas herramientas de gran utilidad para desarrollar estudios, estas aunque tienen un carácter muy especializado, pueden servir también para proporcionar indicios sobre la investigación de un tema, los cambios de orientación que ha sufrido el mismo a lo largo del tiempo, nuevas aplicaciones, etc <sup>(3)</sup>

Las bases de datos utilizadas como medio no como fin, suministran a el investigador una gran ayuda para la localización y comparación de un tema determinado

Las bases de datos se pueden consultar en distintas formas.

En CD-ROM, en línea, en Internet

Algunos de los distribuidores de bases de datos más conocidos son. STN-Internacional, Dialog, Questel-Orbit, etc <sup>(4)</sup>

Los puntos tratados con anterioridad son aplicables a la búsqueda e investigación en el campo de la Ingeniería Química, es por esta razón que en el desarrollo del presente trabajo se presentan las bases de datos usados más frecuentemente en la investigación de temas aplicados a la ingeniería Química, así como dar ejemplos de uso y localización de información actualizada de acuerdo con los siguientes objetivos

1) Definir, seleccionar y compilar información en relación con las bases de datos y tópicos relacionados con las mismas

2) Presentar las bases de datos más frecuentemente usadas por la Ingeniería Química

Los sistemas de bases de datos que se presentaran son Scientific and Technical Information Network (STN) Y DIALOG

Las bases de datos contenidas en estos sistemas se desglosaran en forma alfabética

### 3) Ejemplificar

Se ejemplificará con el sistema de información digital de la Dirección General de Bibliotecas (DGB) perteneciente a la UNAM y de Infoestrategica (Sistema Dialog) Con dirección electrónica en la Internet.

<http://www.dgbiblio.unam.mx/>

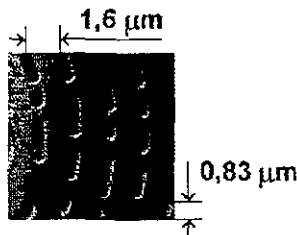
<http://www.infoestrategica.com.mx/dialogquim/>

# CAPÍTULO 1

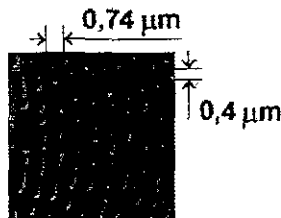
## EL CD-ROM Y EL DVD

### 1.1 - El DVD: ¿un nuevo estándar?

Las siglas DVD se traducen como *Digital Video Device* (dispositivo de video digital) o bien *Digital Versatile Disc* (disco digital versátil) Resulta curiosa esta duplicidad de interpretaciones, que nos hace advertir que mientras unos lo consideran un simple almacenaje para video, otros prefieren destacar que tiene muchas otras aplicaciones



CD-ROM



DVD

Figura N°1 Diferencias entre un CD y un DVD

Los sistemas de bases de datos que se presentaran son Scientific and Technical Information Network (STN) Y DIALOG

Las bases de datos contenidas en estos sistemas se desglosaran en forma alfabetica

### 3) Ejemplificar

Se ejemplificará con el sistema de información digital de la Dirección General de Bibliotecas (DGB) perteneciente a la UNAM y de Infoestrategica (Sistema Dialog) Con dirección electrónica en la Internet

<http://www.dgbiblio.unam.mx/>

<http://www.infoestrategica.com.mx/dialogquim/>

## CAPÍTULO 1

### EL CD-ROM Y EL DVD

#### 1.1 - El DVD: ¿un nuevo estándar?

Las siglas DVD se traducen como *Digital Video Device* (dispositivo de video digital) o bien *Digital Versatile Disc* (disco digital versátil) Resulta curiosa esta duplicidad de interpretaciones, que nos hace advertir que mientras unos lo consideran un simple almacenaje para video, otros prefieren destacar que tiene muchas otras aplicaciones

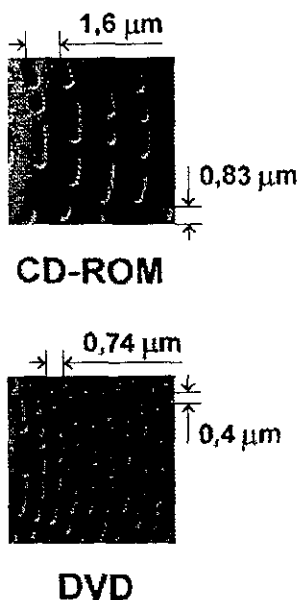


Figura N°1 Diferencias entre un CD y un DVD



A primera vista, un disco DVD es prácticamente indistinguible de un CD convencional quizá tiene un brillo más o menos particular, pero dejando aparte esto nos encontramos con la clásica oblea redonda de material plástico, de 12 cm de diámetro y con el agujero en el centro. Entonces, ¿qué le diferencia del clásico CD-ROM o del aún más clásico CD de música? (Figura N°1)

Para ver la diferencia necesitaríamos un microscopio, en el DVD, al igual que en el CD, la información digital se representa mediante microscópicas marcas como agujeritos en la superficie del CD (tapadas por una resina transparente protectora). Lo que ocurre es que en el DVD dichas marcas son más pequeñas y están más juntas, por lo que al haber más la capacidad es mayor <sup>(5)</sup>

## 1.2 - Tipos de DVD

Mientras que de nuestro viejo amigo el CD sólo existía un tipo (aparte de los mini-CDs de 8 cm), en el DVD tenemos hasta **4 variedades** (y esto sin contar los grabables) una cara y una capa, una cara y dos capas, dos caras y una capa y dos caras y dos capas. (cara se refiere a las dos del disco DVD la de adelante y la de atrás (de nuevo una solución simple pero eficaz); capa es algo más complicado, se refiere a capas de material (y por tanto de información) superpuestas en la misma cara del disco)

Así, la **capacidad** de un DVD va desde los **4,7 GB** de la variedad de una cara y una capa hasta los **17 GB** de la de dos caras y dos capas, o, equivalentemente, la capacidad de **7 a 26 CDs** convencionales

¿Y para qué sirve tanta capacidad?

Para distribuir programas no, sin duda, la principal función es el almacenaje de video digital, para lo cual 17 GB no es una cifra demasiado exagerada



Figura N°2 Logotipo asignado al formato DVD

En el formato **MPEG-2**, un formato de compresión de video digital (en el que emiten Canal Satélite y Vía Digital, por ejemplo), esos 17 GB se quedan en menos de 10 horas. Y como la variedad más común de DVD es la de una cara y una capa, resultan algo más de 2 horas de video, suficiente para una película con mayor calidad que en VHS, doblada en varios idiomas y con subtítulos en algunos más, a elección del usuario (figura N°2)

Los DVD para datos informáticos se denominan DVD-ROM, mientras que los de video se denominan DVD-Video o simplemente DVD. También existen normas que definen DVDs de 8 cm, pero probablemente se usen tan poco como los CDs de ese tamaño. <sup>(5)</sup>

## **CAPÍTULO 2**

### **LA RED INTERNET**

Lo que hoy en día es un medio de comunicación, diversión, entretenimiento y mucho más, Internet, también es cierto que toma parte ya en asuntos comerciales y de negocios. La era de la informática fue hace tiempo ya, hoy por hoy surge algo nuevo y más excitante aun, la cibernautica como algunos le llaman<sup>(6)</sup>

Internet es un conjunto global de computadoras conectadas entre si lo cual forma una gran red creada por ellas mismas, nadie controla, maneja, administra o tiene censo alguno sobre esta red en si, solo se podría hablar de cifras aproximadas en cuanto al numero de usuarios conectados a ella.

¿Que es lo que esto quiere decir? - Pues que uno mismo al estar conectado a Internet esta formando parte de ella. Los medios por los cuales las maquinas establecen comunicacion son variados usando desde la Telefonía hasta Cable(fibra óptica) sin olvidar la comunicación Satelital y hasta por ondas radiales. En este pequeño tutorial se dará un vistazo a como funcionan algunas cosas en Internet como hacer lo que desea, veremos también términos de uso frecuente, FTP, HTTP, Bit, Ancho de Banda, BPS, TCP/IP, Usenet entre otros, también trataremos de contestar algunas de las preguntas más frecuentes relacionadas con Internet

#### **2.1 - ¿Que es Internet?** <sup>(6)</sup>

Es una red, un mecanismo para transmitir información de una computadora a otras computadoras.

Se puede comparar con la manera de operar de la red mundial de telefonía. Si alguien llama de México a Inglaterra la señal viaja a través de líneas telefónicas, pasando por diferentes computadoras en el mundo

En la Figura N°3 se ejemplifica lo descrito

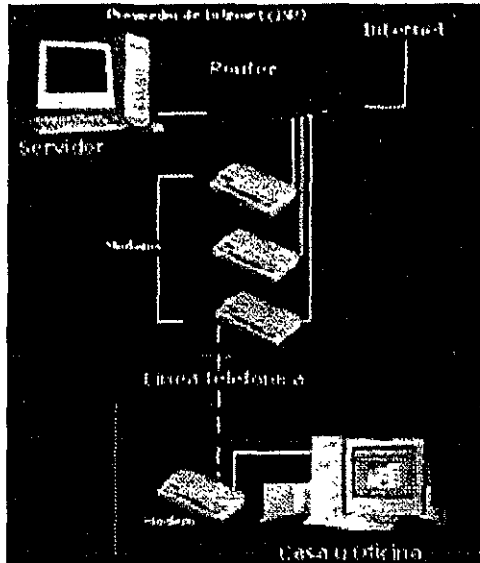


Figura N°3 Diagrama simplificado de la Red Internet:

## 2.2 - ¿Como se inicio?

Se origina en 1969, en el Departamento de Defensa de los E U , en un proyecto para comunicar algunos centros computacionales alrededor del país El proyecto llamado ARPANet, consistía en desarrollar un sistema de información militar, el cual mantuviera su operación, incluso si alguno de estos centros computacionales fuera bombardeado De manera que si uno o dos de estos centros fueran destruidos, el resto pudiera mantenerse comunicado

El esquema se basa en "paquetes" de información enviados a diferentes computadoras de acuerdo con el protocolo estandar de internet (IP) Cada paquete lleva incluida la dirección de la computadora a la cual fué enviada, de manera que, el "paquete" puede ir siendo desviado hasta su destino El proyecto fue un éxito y otros departamentos del gobierno y universidades ingresaron a esta red, la cual es conocida hoy como Internet<sup>(6)</sup>

### 2.3 - ¿Cuándo surgió el auge de Internet?

Una razón fue la popularidad para consultar información con herramientas como Gopher y Archie las cuales fueron opacadas con el desarrollo del World Wide Web (WWW) en 1991 por CERN, (European Laboratory for Particle Physics) Mientras se desarrollaban herramientas más sencillas para consultar información, el auge surgió en 1993 con el lanzamiento de Mosaic, el primer navegador gráfico

En la actualidad Mosaic, así como sus sucesores como Netscape Navigator permiten que con solo hacer un clic con el mouse en algunas palabras y figuras (llamado hyperlinks) el navegador lea automáticamente páginas en cualquier computadora conectada en el WWW, naciendo con esto la palabra que hoy conocemos como Navegar<sup>(6)</sup>

### 2.4 - Los Servicios de Internet

Los servicios de Internet son utilizados como medio de entretenimiento, información y comunicación

E-Mail - Correo @ electrónico

Enviar y recibir correo, es la actividad más utilizada dentro de los servicios de Internet. Funciona como el correo tradicional. El usuario posee una dirección de correo electrónica con la cual puede enviar y recibir mensajes.

La ventaja es que no es necesario estar conectado a Internet en el momento que se va a recibir un mensaje. El sistema recibe todos los mensajes y los deposita en "buzones" los cuales son accedidos al momento de establecer su comunicación con su programa de correo.

UseNet NewsGroups - Foros de discusión

Son lugares dentro de Internet, donde los usuarios pueden conversar sobre cualquier tema. Las conversaciones se dividen de acuerdo a tópicos. Una vez que se ha usado este servicio y el usuario encuentra el tema preferido de conversación, se convierte en un hábito difícil de dejar.

FTP - Transferencia de Archivos

FTP (File Transfer Protocol) es utilizado como el método para transferir archivos de una computadora a otra.

En la actualidad, la mayoría de las páginas que ofrecen poder copiar un programa, tienen integrado este método a la

misma, de manera que en algunas paginas usted podria ver textos como Download, lo cual significa que este archivo puede ser copiado de esa computadora a la suya automaticamente

WWW - World Wide Web

Lo mas interesante en Internet hoy en dia Una colección de archivos formados comúnmente de graficos almacenados en diferentes computadoras alrededor del mundo

Con navegadores como Mosaic, Netscape Navigator o Microsoft Internet Explorer se puede navegar de una manera sencilla debido a la facilidad de poder hacer clic en lugares específicos dentro de las paginas y acceder otros lugares (Sites) e información<sup>(4)</sup>

## 2.5 - Aplicaciones Practicas en los Negocios

Localización de productos y proveedores en todo el mundo

Comunicación segura, agil y sin costo entre sucursales, filiales, clientes y proveedores

Excelente medio publicitario para la promoción para la capacitación y actualización del empresario y el personal

Oportunidades de nuevos negocios

Obtención de una visión moderna en los negocios

Nuevas tecnologías e investigación

Compartir información con los negocios de giros similares ubicados en otras partes del país y del mundo

Servicios Informativos, como periódicos, agencias noticiosas, etc

Catálogos y manuales de maquinaria, productos, insumos, etc.

Programas de computadoras para aplicaciones empresariales<sup>(6)</sup>

## 2.6 - Aplicaciones en la Familia y el hogar

Aplicación ilimitada en las tareas escolares y trabajos de investigación

Información sobre las escuelas y Universidades en todo el mundo, acceso a sus bibliotecas

Comunicación (Sin Costo) con familiares, estudiantes en otras partes del país y el extranjero

Programas de juegos y entretenimiento, Música

Información turística de miles de ciudades del mundo

Boletos y reservaciones para eventos deportivos y espectáculos en todo el mundo  
Programación de cines, TV, restaurantes, etc<sup>(6)</sup>

## **CAPÍTULO 3**

### **LAS BASES DE DATOS**

#### **3.1 - Introducción a Bases de Datos**

Las bases de datos se han convertido en un elemento indispensable dentro del ambiente informático para resolver requerimientos de información de las empresas

En los últimos años ha surgido una gran cantidad de fabricantes de software que ofrecen bases de datos relacionales capaces de funcionar en los más diversos ambientes

Todo esto ha generado la realización de un análisis detenido de parte de la gente del ambiente informático, quienes deben determinar si una base de datos es realmente relacional y si un sistema manejador de bases de datos relacional (RDBMS ó Relational Database Management System) en particular cumple con los requerimientos de la empresa o de la organización, es ahí donde se vuelve crítico el tener parámetros para evaluar que tan relacional es un RDBMS, como su aplicabilidad en la empresa<sup>(7)</sup>

La aplicación principal de un sistema manejador de base de datos (DBMS ó Database Management System) es permitir el almacenamiento masivo de información lógicamente relacionada y su rápida recuperación. Esta información así almacenada, que se controla inteligentemente y acorde a los requerimientos de una empresa, es de enorme valor, independientemente de la naturaleza de la gestión de esta, ya que permite a los ejecutivos de todo nivel el control y la toma de decisiones oportunas y adecuadas

Esta es una de las características de un DBMS, ya que puede modificar substancialmente los principios y normas establecidas y practicadas para administrar la información. Los sistemas manipuladores de bases de datos relacionales (RDBMS) han adquirido una posición relevante en la planeación estratégica de las empresas

En el ámbito nacional se observa que los distribuidores o vendedores de Software ofrecen y muestran paquetes específicos para bases de datos relacionales a empresas de una manera no muy convincente, haciendo énfasis en la forma operativa del producto en lugar de profundizar en la estructura misma del software, qué ventajas traería el utilizarlo, provocando con ello que las empresas adquieran un paquete manejador de bases de datos relacionales por el simple hecho de comprarlo sin reparar en su utilidad y potencial real y si les ayudara a solventar sus necesidades de información<sup>(7)</sup>

#### **3.2 - Conceptos Básicos**

Los sistemas de base de datos se diseñan para manejar grandes cantidades de información. El manejo de los datos implica tanto la definición de estructuras para el almacenamiento

como la creación de mecanismos para el manejo de la información. Además, el sistema de base de datos debe de cuidar la seguridad de la información almacenada en la base de datos, previniendo caídas del sistema o intentos de acceso no autorizados.

Uno de los objetivos principales de una base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos. Es decir, el sistema oculta ciertos detalles relativos a la forma en que se almacenan y mantienen los datos. Esto se logra definiendo tres niveles de abstracción en los que puede considerarse la base de datos: físico, conceptual y de visión.

En el nivel físico se describe como se almacenan los datos en cuanto a detalles de estructuras de datos complejas del nivel más bajo.

En el nivel conceptual, que es el siguiente nivel más alto de abstracción, se describe cuales son los datos reales que están almacenados en la base de datos y qué relaciones existen entre los datos.

El nivel de visión es más alto, en el cual se describe solo una parte de la base de datos y se presentan vistas diferentes de la misma base de datos a los usuarios.

Para describir la naturaleza de una base de datos, se define el concepto de modelo de datos, que es un conjunto de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones entre ellos, su semántica y sus limitantes. Se han propuesto varios modelos diferentes, los cuales se dividen en tres grupos: lógicos basados en objetos, lógicos basados en registros y los modelos físicos de datos.

Las bases de datos cambian con el tiempo al insertar información en ellas y eliminarla. El conjunto de información almacenada en la base de datos en determinado momento se denomina instancia de la base de datos.

El diseño general de dicha base se conoce como esquema de la base de datos. La capacidad para modificar una definición de esquema en un nivel sin afectar la definición del esquema se denomina independencia de los datos. Existen dos niveles de ésta: independencia física e independencia lógica de los datos. Un esquema de base de datos se especifica por medio de una serie de definiciones que se expresa en un lenguaje de definición de datos (DDL). El resultado de la compilación de las proposiciones en DDL es un conjunto de tablas que se almacenan en un archivo especial llamado diccionario de datos que contiene metadatos, es decir, "datos acerca de los datos".

Un lenguaje de manejo de datos (DML) permite a los usuarios tener acceso a los datos o manejarlos. Existen básicamente dos tipos de DML: de procedimientos, que requieren que el usuario especifique cuáles datos necesita y cómo se van a obtener, y sin procedimientos, que requieren que el usuario especifique cuáles son los datos que necesita sin especificar la forma de obtención.

Un manejador de base de datos es un módulo de programa que constituye la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos y los programas de aplicaciones y las consultas que se hacen al sistema. El manejador de base de datos se encarga de interactuar con el manejador de archivos, de conservar la integridad, de garantizar la seguridad, del respaldo y recuperación y del control de concurrencia.

Los datos son un vital recurso organizacional. Es por esto, que las organizaciones y sus gerentes necesitan practicar el manejo de recursos de datos, una actividad gerencial que aplica la tecnología de sistemas de información y herramientas de manejo para la tarea de administrar los recursos de datos de una organización.

Para poder sobrevivir, las organizaciones necesitan mejores diseños para la distribución y adquisición de información. Conociendo esto, más y más compañías han de administrar los datos como un recurso.

Una de las grandes dificultades de ejecutivos de compañías que utilizan computadoras ocurre cuando se les dice que la información que ellos requieren o necesitan a cerca de sus empleados por ejemplo, es muy difícil o muy costosa de obtener. Algunas razones podrían ser:

- La información descada está en archivos diferentes, cada uno organizado de manera distinta
- Cada archivo ha sido organizado para ser usado por programadores de aplicaciones diferentes, ninguna de las cuales producen la información que se desea en la forma que se necesita
- Ningún programa de aplicación esta disponible para ayudar a obtener la información que se desca de estos archivos

De esta forma los ejecutivos de la compañía se sentirían frustrados y desencantados con el procesamiento basado en computadora, si este no puede proveerlo con la información de un simple requerimiento como ese. El tener archivos de datos independientes implica controlar datos duplicados. Esta duplicidad o redundancia de datos causa muchos problemas al momento de actualizar los archivos ya que para cada archivo individual se debe desarrollar programas que realicen las funciones de mantenimiento necesarias y que aseguren la exactitud de los datos en todos los archivos involucrados.

Una base de datos es una estructura de datos, que en sus comienzos fue conocida como un sistema de información administrativa. Un sistema de manejo de base de datos o DBMS consiste básicamente en un conjunto de programas y una colección de datos interrelacionados para acceder a los mismos. Entonces, una base de datos es una colección integrada de datos, cada persona y cada programa autorizado a acceder la base de datos puede hacerlo. Una base de datos bien diseñada debe de minimizar la cantidad de información redundante.

Sin embargo, los sistemas tradicionales de base de datos (modelo Jerárquico y Red) no lograron cumplir con las expectativas, particularmente por su complejidad y su limitación para representar apropiadamente estructuras de datos distintos a su forma natural.

Los problemas normalmente asociados a los modelos de archivos planos son:

- Los productos de bases de datos tradicionales requieren instrucciones con procedimientos muy detallados
- Los programadores deben saber como se almacenarán físicamente los datos en la base y como localizarlos
- Los programadores deben decidir cual es la estrategia más eficiente de acceso de los datos

Todo esto ha motivado a investigadores a proponer nuevos enfoques que resuelvan los problemas antes planteados <sup>(7)</sup>



### 3.3 - Diseño de Sistemas de Bases de Datos

El diseño de un sistema de base de datos distribuido implica la toma de decisiones sobre la ubicación de los programas que accederán a la base de datos y sobre los propios datos que constituyen esta última, a lo largo de los diferentes puestos que configuren una red de ordenadores. La ubicación de los programas, *a priori*, no debería suponer un excesivo problema dado que se puede tener una copia de ellos en cada máquina de la red (de hecho, en este documento se asumirá que así es). Sin embargo, cuál es la mejor opción para colocar los datos en una gran máquina que albergue a todos ellos, encargada de responder a todas las peticiones del resto de las estaciones – sistema de base de datos centralizado –, o podríamos pensar en repartir las relaciones, las tablas, por toda la red. En el supuesto que nos decantásemos por esta segunda opción, ¿qué criterios se deberían seguir para llevar a cabo tal distribución? ¿Realmente este enfoque ofrecerá un mayor rendimiento que el caso centralizado? ¿Podría optarse por alguna otra alternativa? En los párrafos sucesivos se tratará de responder a estas cuestiones.

Tradicionalmente se ha clasificado la organización de los sistemas de bases de datos distribuidos sobre tres dimensiones: el nivel de compartición, las características de acceso a los datos y el nivel de conocimiento de esas características de acceso (vea la figura 4). El nivel de compartición presenta tres alternativas: inexistencia, es decir, cada aplicación y sus datos se ejecutan en un ordenador con ausencia total de comunicación con otros programas u otros datos, se comparten sólo los datos y no los programas, en tal caso existe una réplica de las aplicaciones en cada máquina y los datos viajan por la red, y, se reparten datos y programas, dado un programa ubicado en un determinado sitio, éste puede solicitar un servicio a otro programa localizado en un segundo lugar, el cual podrá acceder a los datos situados en un tercer emplazamiento. Como se comentó líneas atrás, en este caso se optará por el punto intermedio de compartición.

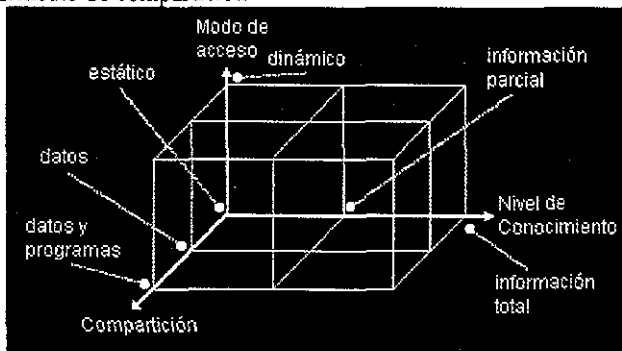


Figura N° 4 Enfoque de la distribución

Respecto a las características de acceso a los datos existen dos alternativas principalmente: el modo de acceso a los datos que solicitan los usuarios puede ser estático, es decir, no cambiará a lo largo del tiempo, o bien, dinámico. El lector podrá comprender fácilmente la dificultad de encontrar sistemas distribuidos reales que puedan clasificarse como estáticos. Sin embargo, lo realmente importante radica, estableciendo el dinamismo como base, cómo

de dinámico es, cuantas variaciones sufre a lo largo del tiempo. Esta dimensión establece la relación entre el diseño de bases de datos distribuidas y el procesamiento de consultas.

La tercera clasificación es el nivel de conocimiento de las características de acceso. Una posibilidad es, evidentemente, que los diseñadores carezcan de información alguna sobre cómo los usuarios acceden a la base de datos. Es una posibilidad teórica, pero sería muy laborioso abordar el diseño de la base de datos con tal ausencia de información. Lo más práctico sería conocer con detenimiento la forma de acceso de los usuarios o, en el caso de su imposibilidad, conformarnos con una información parcial de esta.

El problema del diseño de bases de datos distribuidas podría enfocarse a través de esta trama de opciones. En todos los casos, excepto aquel en el que no existe compartición, aparecerán una serie de nuevos problemas que son irrelevantes en el caso centralizado.

A la hora de abordar el diseño de una base de datos distribuida podremos optar principalmente por dos tipos de estrategias: la estrategia ascendente y la estrategia descendente. Ambos tipos no son excluyentes, y no resultaría extraño a la hora de abordar un trabajo real de diseño de una base de datos que se pudiesen emplear en diferentes etapas del proyecto una u otra estrategia. La estrategia ascendente podría aplicarse en aquel caso donde haya que proceder a un diseño a partir de un número de pequeñas bases de datos existentes, con el fin de integrarlas en una sola. En este caso se partiría de los esquemas conceptuales locales y se trabajaría para llegar a conseguir el esquema conceptual global. Aunque este caso se pueda presentar con facilidad en la vida real, se prefiere pensar en el caso donde se parte de cero y se avanza en el desarrollo del trabajo siguiendo la estrategia descendente. La estrategia descendente debería resultar familiar a la persona que posea conocimientos sobre el diseño de bases de datos, exceptuando la fase del diseño de la distribución. Pese a todo, se resumirán brevemente las etapas por las que se transcurre.

Todo comienza con un análisis de los requisitos que definirán el entorno del sistema en aras a obtener tanto los datos como las necesidades de procesamiento de todos los posibles usuarios del banco de datos. Igualmente, se deberán fijar los requisitos del sistema, los objetivos que debe cumplir respecto a unos grados de rendimiento, seguridad, disponibilidad y flexibilidad, sin olvidar el importante aspecto económico. Como puede observarse, los resultados de este último paso sirven de entrada para dos actividades que se realizan de forma paralela. El diseño de las vistas trata de definir las interfaces para el usuario final y, por otro lado, el diseño conceptual se encarga de examinar la empresa para determinar los tipos de entidades y establecer la relación entre ellas. Existe un vínculo entre el diseño de las vistas y el diseño conceptual. El diseño conceptual puede interpretarse como la integración de las vistas del usuario, este aspecto es de vital importancia ya que el modelo conceptual debería soportar no sólo las aplicaciones existentes, sino que debería estar preparado para futuras aplicaciones. En el diseño conceptual y de las vistas del usuario se especificarán las entidades de datos y se determinarán las aplicaciones que funcionarán sobre la base de datos, así mismo, se recopilarán datos estadísticos o estimaciones sobre la actividad de estas aplicaciones. Dichas estimaciones deberían girar en torno a la frecuencia de acceso, por parte de una aplicación, a las distintas relaciones de las que hace uso, podría afinarse más anotando los atributos de la relación a la que accede. Desarrollado el trabajo hasta aquí, se puede abordar la confección del esquema conceptual global. Este esquema y la información relativa al acceso a los datos sirven de entrada al paso distintivo: el diseño de la distribución. El objetivo de esta etapa consiste en diseñar los esquemas conceptuales

locales que se distribuirán a lo largo de todos los puestos del sistema distribuido. Sería posible tratar cada entidad como una unidad de distribución, en el caso del modelo relacional, cada entidad se corresponde con una relación. Resulta bastante frecuente dividir cada relación en subrelaciones menores denominadas fragmentos que luego se ubican en uno u otro sitio. De ahí, que el proceso del diseño de la distribución conste de dos actividades fundamentales: la fragmentación y la asignación. El último paso del diseño de la distribución es el diseño físico, el cual proyecta los esquemas conceptuales locales sobre los dispositivos de almacenamiento físico disponibles en los distintos sitios. Las entradas para este paso son los esquemas conceptuales locales y la información de acceso a los fragmentos. Por último, se sabe que la actividad de desarrollo y diseño es un tipo de proceso que necesita de una monitorización y un ajuste periódicos, para que si se llegan a producir desviaciones, se pueda retornar a alguna de las fases anteriores<sup>(7)</sup>.

### 3.4 - Diseño de la distribución

Existen diversas formas de afrontar el problema del diseño de la distribución. Las más usuales se muestran en la figura 5. En el primer caso, caso A, los dos procesos fundamentales, la fragmentación y la asignación, se abordan de forma simultánea. Esta metodología se encuentra en desuso, sustituida por el enfoque en dos fases, caso B: la realización primeramente de la partición para luego asignar los fragmentos generados. El resto de los casos se comentan en la sección referente a los distintos tipos de la fragmentación.

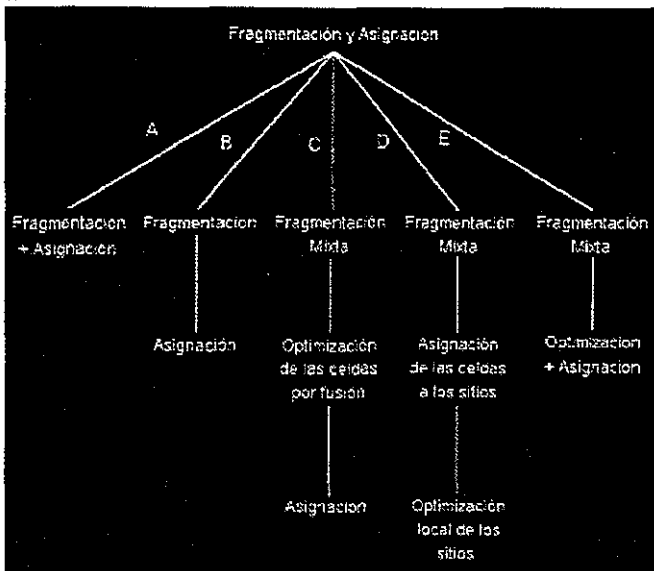


Figura N° 5. Enfoques para realizar el diseño distributivo.

Antes de exponer las alternativas existentes de fragmentación, se desean presentar las ventajas e inconvenientes de esta técnica. Se ha comentado en la introducción la

conveniencia de descomponer las relaciones de la base de datos en pequeños fragmentos, pero no se ha justificado el hecho ni se han aportado razones para efectuarlo. Por ello, desde este punto se va a intentar aportar las razones necesarias para llevar a cabo esa descomposición, esa fragmentación.

El principal problema de la fragmentación radica en encontrar la unidad apropiada de distribución. Una relación no es una buena unidad por muchas razones. Primero, las vistas de la aplicación normalmente son subconjuntos de relaciones. Además, la localidad de los accesos de las aplicaciones no está definida sobre relaciones enteras pero sí sobre subconjuntos de las mismas. Por ello, sería normal considerar como unidad de distribución a estos subconjuntos de relaciones.

Segundo, si las aplicaciones tienen vistas definidas sobre una determinada relación (considerándola ahora una unidad de distribución) que reside en varios sitios de la red, se puede optar por dos alternativas. Por un lado, la relación no estará replicada y se almacena en un único sitio, o existe réplica en todos o algunos de los sitios en los cuales reside la aplicación. Las consecuencias de esta estrategia son la generación de un volumen de accesos remotos innecesario. Además, se pueden realizar réplicas innecesarias que causen problemas en la ejecución de las actualizaciones y puede no ser deseable si el espacio de almacenamiento está limitado.

Tercero, la descomposición de una relación en fragmentos, tratados cada uno de ellos como una unidad de distribución, permite el proceso concurrente de las transacciones. También la relación de estas relaciones, normalmente, provocará la ejecución paralela de una consulta al dividirla en una serie de subconsultas que operará sobre los fragmentos.

Pero la fragmentación también acarrea inconvenientes. Si las aplicaciones tienen requisitos tales que prevengan la descomposición de la relación en fragmentos mutuamente exclusivos, estas aplicaciones cuyas vistas estén definidas sobre más de un fragmento pueden sufrir una degradación en el rendimiento. Por tanto, puede ser necesario recuperar los datos de dos fragmentos y llevar a cabo sobre ellos operación de unión y junto, lo cual es costoso.

Un segundo problema se refiere al control semántico. Como resultado de la fragmentación los atributos implicados en una dependencia se descomponen en diferentes fragmentos los cuales pueden destinarse a sitios diferentes. En este caso, la sencilla tarea de verificar las dependencias puede resultar una tarea de búsqueda de los datos implicados en un gran número de sitios<sup>(7)</sup>.

### **3.5 - Tipos de fragmentación**

Dado que una relación se corresponde esencialmente con una tabla y la cuestión consiste en dividirla en fragmentos menores, inmediatamente surgen dos alternativas lógicas para llevar a cabo el proceso: la división horizontal y la división vertical. La división o fragmentación horizontal trabaja sobre las tuplas, dividiendo la relación en subrelaciones que contienen un subconjunto de las tuplas que alberga la primera. La fragmentación vertical, en cambio, se basa en los atributos de la relación para efectuar la división (ver figura 6). Estos dos tipos de partición podrían considerarse los fundamentales y básicos. Sin embargo, existen otras alternativas. Fundamentalmente, se habla de fragmentación mixta o híbrida cuando el proceso de partición hace uso de los dos tipos anteriores. La fragmentación mixta puede llevarse a cabo de tres formas diferentes: desarrollando primero la fragmentación vertical y,

posteriormente, aplicando la partición horizontal sobre los fragmentos verticales (denominada partición VH), o aplicando primero una división horizontal para luego, sobre los fragmentos generados, desarrollar una fragmentación vertical (llamada partición HV), o bien, de forma directa considerando la semántica de las transacciones. Otro enfoque distinto y relativamente nuevo consiste en aplicar sobre una relación, de forma simultánea y no secuencial, la fragmentación horizontal y la fragmentación vertical, en este caso, se generara una rejilla y los fragmentos formarían las celdas de esa rejilla, cada celda será exactamente un fragmento vertical y un fragmento horizontal (nótese que en este caso el grado de fragmentación alcanzado es máximo, y no por ello la descomposición resultará más eficiente)

Volviendo a la figura 5, puede observarse como los casos C y D se basan en la mencionada generación de la rejilla, con la diferencia que en el primero de ellos se produce una fusión, una desfragmentación de las celdas, agrupándolas de la manera mas adecuada para obtener mayor rendimiento, ya que los fragmentos generados son muy pequeños. En el segundo caso se asignan las celdas a los sitios y luego se realiza una rigurosa optimización de cada sitio. El caso E sería aquel en el que se utiliza la fragmentación VH o la fragmentación HV.

Grado de fragmentación Cuando se va a fragmentar una base de datos deberíamos sopesar qué grado de fragmentación va a alcanzar, ya que éste será un factor que influya notablemente en el desarrollo de la ejecución de las consultas. El grado de fragmentación puede variar desde una ausencia de la división, considerando a las relaciones unidades de fragmentación, o bien, fragmentar a un grado en el cada tupla o atributo que forme un fragmento. Ante estos dos casos extremos, evidentemente se ha de buscar un compromiso intermedio, el cual debería establecerse sobre las características de las aplicaciones que hacen uso de la base de datos. Dichas características se podrán formalizar en una serie de parámetros. De acuerdo con sus valores, se podrá establecer el grado de fragmentación del banco de datos<sup>(7)</sup>.

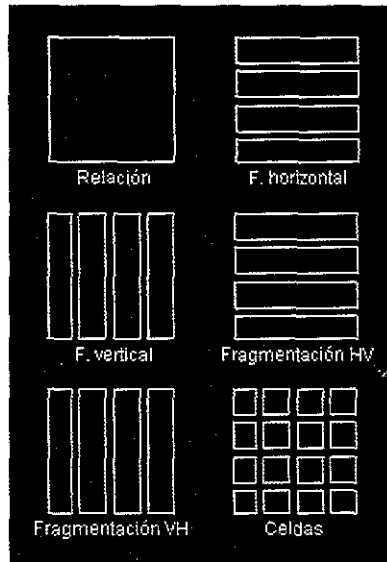


Figura N° 6 Distintos tipos de fragmentación

### 3.6 - Grado de fragmentación.

Cuando se va a fragmentar una base de datos debemos sopesar que grado de fragmentación va a alcanzar, ya que este será un factor que influirá notablemente en el desarrollo de la ejecución de las consultas. El grado de fragmentación puede variar desde una ausencia de la división, considerando a las relaciones unidades de fragmentación, o bien, fragmentar a un grado en el cada tupla o atributo forme un fragmento. Ante estos dos casos extremos, evidentemente se ha de buscar un compromiso intermedio, el cual debería establecerse sobre las características de las aplicaciones que hacen uso de la base de datos. Dichas características se podrán formalizar en una serie de parámetros. De acuerdo con sus valores, se podrá establecer el grado de fragmentación del banco de datos <sup>(7)</sup>

### 3.7 - Reglas de corrección de la fragmentación.

A continuación se enuncian las tres reglas que se han de cumplir durante el proceso de fragmentación, las cuales asegurarán la ausencia de cambios semánticos en la base de datos durante el proceso.

**Compleción.** Si una relación  $R$  se descompone en una serie de fragmentos  $R_1, R_2, \dots, R_n$ , cada elemento de datos que pueda encontrarse en  $R$  deberá poder encontrarse en uno o varios fragmentos  $R_i$ . Esta propiedad extremadamente importante asegura que los datos de la relación global se proyectan sobre los fragmentos sin pérdida alguna. Tenga en cuenta que en el caso horizontal el elemento de datos, normalmente, es una dupla, mientras que en el caso vertical es un atributo.

**Reconstrucción.** Si una relación  $R$  se descompone en una serie de fragmentos  $R_1, R_2, \dots, R_n$ , puede definirse un operador relacional tal que el operador será diferente dependiendo de las diferentes formas de fragmentación.

La reconstrucción de la relación a partir de sus fragmentos asegura la preservación de las restricciones definidas sobre los datos en forma de dependencias.

**Disyunción.** Si una relación  $R$  se descompone horizontalmente en una serie de fragmentos  $R_1, R_2, \dots, R_n$ , y un elemento de datos  $d_i$  se encuentra en algún fragmento  $R_j$ , entonces no se encuentra en otro fragmento  $R_k$ . Esta regla asegura que los fragmentos horizontales sean disjuntos. Si una relación  $R$  se descompone verticalmente, sus atributos primarios clave normalmente se repiten en todos sus fragmentos <sup>(7)</sup>

### 3.8 - Alternativas de asignación.

Partiendo del supuesto que el banco de datos se haya fragmentado correctamente, habrá que decidir sobre la manera de asignar los fragmentos a los distintos sitios de la red. Cuando una serie de datos se asignan, éstos pueden replicarse para mantener una copia. Las razones para la réplica giran en torno a la seguridad y a la eficiencia de las consultas de lectura. Si existen muchas reproducciones de un elemento de datos, en caso de fallo en el sistema se podría acceder a esos datos ubicados en sitios distintos. Además, las consultas que acceden a los mismos datos pueden ejecutarse en paralelo, ya que habrá copias en diferentes sitios. Por otra parte, la ejecución de consultas de actualización, de escritura, implicaría la

actualización de todas las copias que existan en la red, cuyo proceso puede resultar problemático y complicado. Por tanto, un buen parámetro para afrontar el grado de réplica consistiría en sopesar la cantidad de consultas de lectura que se efectuarán, así como el número de consultas de escritura que se llevarán a cabo. En una red donde las consultas que se procesen sean mayoritariamente de lectura, se podría alcanzar un alto grado de réplica, *no así en el caso contrario*. Una base de datos fragmentada es aquella donde no existe réplica alguna. Los fragmentos se alojan en sitios donde únicamente existe una copia de cada uno de ellos a lo largo de toda la red. En caso de réplica, podemos considerar una base de datos totalmente replicada, donde existe una copia de todo el banco de datos en cada sitio, o considerar una base de datos parcialmente replicada donde existan copias de los fragmentos ubicados en diferentes sitios. El número de copias de un fragmento será una de las posibles entradas a los algoritmos de asignación, o una variable de decisión cuyo valor lo determine el algoritmo. La figura N° 7 compara las tres alternativas de réplica con respecto a distintas funciones de un sistema de base de datos distribuido<sup>(7)</sup>

	<b>Réplica total</b>	<b>Réplica parcial</b>	<b>Partición</b>
<b>Procesamiento de consultas</b>	fácil	dificultad	similar
<b>Gestión del directorio</b>	fácil o inexistente	dificultad	similar
<b>Control de concurrencia</b>	moderado	difícil	fácil
<b>Seguridad</b>	muy alta	alta	baja
<b>Realidad</b>	posible aplicación	realista	posible aplicación

Figura N° 7 Alternativas de réplica de fragmentos de BD

### 3.9 - Información necesaria

Un aspecto importante en el diseño de la distribución es la cantidad de factores que contribuyen a un diseño óptimo. La organización lógica de la base de datos, la localización de las aplicaciones, las características de acceso de las aplicaciones a la base de datos y las características del sistema en cada sitio, *tienen una decisiva influencia sobre la distribución*. La información necesaria para el diseño de la distribución puede dividirse en cuatro categorías: la información del banco de datos, la información de la aplicación, la información sobre la red de ordenadores y la información sobre los ordenadores en sí. Las dos últimas son de carácter cuantitativo y servirán, principalmente, para desarrollar el proceso de asignación<sup>(8)</sup>

## **CAPÍTULO 4**

### ¿Que es "comunicación en línea"?

Si usted tiene acceso a un computador y un modem, entonces ya tiene licencia para conducir en la carretera de información. Y ser uno del número creciente de participantes "en línea". Según un estudio, un tercio de los domicilios tienen un computador personal.

actualización de todas las copias que existan en la red, cuyo proceso puede resultar problemático y complicado. Por tanto, un buen parámetro para afrontar el grado de réplica consistiría en sopesar la cantidad de consultas de lectura que se efectuarán, así como el número de consultas de escritura que se llevarán a cabo. En una red donde las consultas que se procesen sean mayoritariamente de lectura, se podría alcanzar un alto grado de réplica, no así en el caso contrario. Una base de datos fragmentada es aquella donde no existe réplica alguna. Los fragmentos se alojan en sitios donde únicamente existe una copia de cada uno de ellos a lo largo de toda la red. En caso de réplica, podemos considerar una base de datos totalmente replicada, donde existe una copia de todo el banco de datos en cada sitio, o considerar una base de datos parcialmente replicada donde existan copias de los fragmentos ubicados en diferentes sitios. El número de copias de un fragmento será una de las posibles entradas a los algoritmos de asignación, o una variable de decisión cuyo valor lo determine el algoritmo. La figura N° 7 compara las tres alternativas de réplica con respecto a distintas funciones de un sistema de base de datos distribuido<sup>(7)</sup>

	<b>Réplica total</b>	<b>Réplica parcial</b>	<b>Partición</b>
<b>Procesamiento de consultas</b>	fácil	dificultad	similar
<b>Gestión del directorio</b>	fácil o inexistente	dificultad	similar
<b>Control de concurrencia</b>	moderado	difícil	fácil
<b>Seguridad</b>	muy alta	alta	baja
<b>Realidad</b>	posible aplicación	realista	posible aplicación

Figura N° 7 Alternativas de réplica de fragmentos de BD

### 3.9 - Información necesaria

Un aspecto importante en el diseño de la distribución es la cantidad de factores que contribuyen a un diseño óptimo. La organización lógica de la base de datos, la localización de las aplicaciones, las características de acceso de las aplicaciones a la base de datos y las características del sistema en cada sitio, tienen una decisiva influencia sobre la distribución. La información necesaria para el diseño de la distribución puede dividirse en cuatro categorías: la información del banco de datos, la información de la aplicación, la información sobre la red de ordenadores y la información sobre los ordenadores en sí. Las dos últimas son de carácter cuantitativo y servirán, principalmente, para desarrollar el proceso de asignación<sup>(8)</sup>

## **CAPÍTULO 4**

### ¿Que es "comunicación en línea"?

Si usted tiene acceso a un computador y un modem, entonces ya tiene licencia para conducir en la carretera de información. Y ser uno del número creciente de participantes "en línea". Según un estudio, un tercio de los domicilios tienen un computador personal.



"Comunicaciones en línea" son comunicaciones a través del teléfono o redes de cable utilizando computadores. Ejemplos de comunicaciones en línea incluyen conectarse al Internet por medio de un proveedor de Servicio de Internet (Internet Service Provider-ISP), conectarse a un servicio comercial en línea tal como America Online, CompuServe o Prodigy, o comunicarse a un sistema de boletines (BBSs). Cada vez más, las diferencias entre ISPs, los servicios comerciales, y BBSs son mínimas.

Los servicios comerciales más grandes y muchos BBSs actualmente proporcionan acceso al Internet.

Internet trae a luz algunas preocupaciones relacionadas a la privacidad que son únicas. Información enviada por esta inmensa red puede pasar por una docena de sistemas computacionales diferentes de camino a su destino. Cada uno de estos servicios puede estar administrado por un operador de sistema ("sysop") diferente y cada sistema es capaz de capturar y guardar comunicaciones en línea. Además, las actividades en línea de usuarios del Internet probablemente pueden ser monitoreadas, tanto por el proveedor del servicio como por los sysops de cualquiera de los sitios en el Internet que visitaron.

ISPs, servicios comerciales y BBSs son administrados por sysops con diferentes actitudes acerca de la privacidad en línea. Además, hay una gran variedad de actividades proporcionadas por los servicios en línea, en cual cada una individualmente pueden surgir a consecuencias específicas acerca de la privacidad.<sup>(9)</sup>

En general, la comunicación de computadora a computadora se denomina "comunicación en línea".

## **CAPÍTULO 5**

### **PERSPECTIVAS DE FUTURO DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS Y DE DOCUMENTACIÓN: INCIDENCIA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS BASES DE DATOS COMERCIALES Y DE LOS SISTEMAS DE BÚSQUEDA EN LÍNEA.**

La evolución de las características y usos de las bases de datos comerciales en línea y de sus sistemas de búsqueda determinará en gran medida el rol de los profesionales de la documentación, tanto en bibliotecas como en centros de documentación.

#### **5.1 - Presente y futuro de los proveedores comerciales de información en línea.**

Los proveedores comerciales de información en línea, o creadores de bases de datos accesibles en línea, han creado Webs de presencia en el ciberespacio, pues bien durante los últimos meses ya se han lanzado a ofrecer sus bases de datos en formato hipertextual<sup>(10)</sup>.

En efecto, Dialog y DataStar han preparado sus versiones hipertextuales para la WWW. Podemos prestar atención a servicios como el de UnCover, que facilita en su Web una base de datos de 17.000 publicaciones periódicas, que contiene más de ocho millones de artículos.

"Comunicaciones en línea" son comunicaciones a través del teléfono o redes de cable utilizando computadores. Ejemplos de comunicaciones en línea incluyen conectarse al Internet por medio de un proveedor de Servicio de Internet (Internet Service Provider--ISP), conectarse a un servicio comercial en línea tal como America Online, CompuServe o Prodigy, o comunicarse a un sistema de boletines (BBSs). Cada vez más, las diferencias entre ISPs, los servicios comerciales, y BBSs son mínimas.

Los servicios comerciales más grandes y muchos BBSs actualmente proporcionan acceso al Internet.

Internet trae a luz algunas preocupaciones relacionadas a la privacidad que son únicas. Información enviada por esta inmensa red puede pasar por una docena de sistemas computacionales diferentes de camino a su destino. Cada uno de estos servicios puede estar administrado por un operador de sistema ("sysop") diferente y cada sistema es capaz de capturar y guardar comunicaciones en línea. Además, las actividades en línea de usuarios del Internet probablemente pueden ser monitoreadas, tanto por el proveedor del servicio como por los sysops de cualquiera de los sitios en el Internet que visitaron.

ISPs, servicios comerciales y BBSs son administrados por sysops con diferentes actitudes acerca de la privacidad en línea. Además, hay una gran variedad de actividades proporcionadas por los servicios en línea, en cual cada una individualmente pueden surgir a consecuencias específicas acerca de la privacidad.<sup>(9)</sup>

En general, la comunicación de computadora a computadora se denomina "comunicación en línea."

## **CAPÍTULO 5**

### **PERSPECTIVAS DE FUTURO DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS Y DE DOCUMENTACIÓN: INCIDENCIA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS BASES DE DATOS COMERCIALES Y DE LOS SISTEMAS DE BÚSQUEDA EN LÍNEA.**

La evolución de las características y usos de las bases de datos comerciales en línea y de sus sistemas de búsqueda determinará en gran medida el rol de los profesionales de la documentación, tanto en bibliotecas como en centros de documentación.

#### **5.1 - Presente y futuro de los proveedores comerciales de información en línea.**

Los proveedores comerciales de información en línea, o creadores de bases de datos accesibles en línea, han creado Webs de presencia en el ciberespacio, pues bien durante los últimos meses ya se han lanzado a ofrecer sus bases de datos en formato hipertextual<sup>(10)</sup>.

En efecto, Dialog y DataStar han preparado sus versiones hipertextuales para la WWW. Podemos prestar atención a servicios como el de UnCover, que facilita en su Web una base de datos de 17.000 publicaciones periódicas, que contiene más de ocho millones de artículos.

UMI también ha establecido un acuerdo con H.W. Wilson Company para interconectar sus bases de datos a texto completo o en imagen con las bases de datos indizadas de la segunda, el proyecto se hizo realidad durante el año 1997, primero en CD-ROM y posteriormente como bases de datos en línea<sup>(12)</sup>

AT&T, Bell Atlantic, Microsoft y America Online poseen planes importantes para cooperar con las bibliotecas públicas norteamericanas, planes encaminados a facilitar información de interés para los ciudadanos de cada ciudad y a crear archivos de historia local, para ello están invirtiendo cientos de millones de dólares en desarrollar servicios en la WWW, tales como el de CitySpace

Microsoft, en coordinación con la American Library Association, ha facilitado fondos para que varias decenas (42 en octubre de 1996) de bibliotecas públicas rurales y de pequeñas ciudades norteamericanas se conecten a Internet, a través de su programa Libraries Online'<sup>(11)</sup>

## **5.2 - ¿Sobrevivirán las bases de datos indizadas y de carácter bibliográfico?**

En el mundo de la WWW imperan el lenguaje natural y los recursos informativos no indizados. Los motores de búsqueda y los llamados agentes inteligentes ofrecen posibilidades tecnológicas para recuperar la información, que podrían hacer innecesario, según algunos, el papel de los documentalistas que se dedican a indizar y a hacer resúmenes de los documentos. Es más, cabría plantearse incluso la existencia de la labor de compilar bibliografías.

Se está realizando investigación sobre cómo utilizar software de lenguaje natural para producir resúmenes (abstracts) de manera más automática. Pero también mantener a los equipos de indizadores porque "no hay sustituto alguno para la mente humana"<sup>(12)</sup>. También se debe dirigir la labor al análisis e indización de los recursos electrónicos, bien sea en bases de datos locales o en línea

## **5.3 - Evolución del uso de las bases de datos en línea.**

Carol Tenopir, en un artículo reciente de Library Journal<sup>(12)</sup>, distingue tres épocas en el desarrollo de las búsquedas en línea<sup>(12)</sup>

1. Hasta 1981, antes de que los PC se generalizaran entonces se empleaban terminales tontas, la velocidad de las transmisiones era lenta, se empleaban bases de datos bibliográficas solamente los documentalistas (intermediarios) utilizaban bases de datos comerciales tipo DIALOG

2. 1982-1991 se alcanzaron velocidades de transmisión de 9600 bps, se encontraban bases de datos no solo bibliográficas, sino también actuales y de texto completo en ASCII, aun solo eran empleadas por documentalistas/intermediarios y por algunos profesionales tipo abogados o economistas, pero no por usuarios finales no especializados, por último, aparece el uso del CD-ROM

3. 1992-presente la tercera generación se caracteriza por el uso de ordenadores personales multimedia. La velocidad de las transmisiones es grande, el uso de Internet y el acceso de los usuarios finales a las bases de datos en línea ha aumentado, para insistir aún más en este importante punto, los usuarios finales, no especializados, se unen al grupo de intermediarios y profesionales de la etapa anterior<sup>(12)</sup>  
Las tres generaciones son analizadas atendiendo a cinco puntos significativos de su evolución

#### 5.4 - Contenido de las bases de datos.

Se ha pasado de los textos en ASCII de tipo de bibliográfico a los servidores Web multimedia, llenos de imágenes, de color y de sonido. Eso sí, junto a esa mejora del aspecto externo de la información ha de ponerse la baja calidad de muchos de sus contenidos. De ahí que Tenopir asegure que "The librarian's task of selection, evaluation, and pointing to authoritative and high quality content is more important than ever" <sup>(12)</sup>

Precisamente es la calidad de los contenidos la que debe guiar al documentalista cuando quiera decidir el empleo de una base de datos comercial, de pago, en vez de un servidor Web gratuito.

#### 5.5 - Los usuarios de los servicios en línea.

En un principio, como ya se dijo, solamente unos intermediarios (los documentalistas) y, después, algunos profesionales emplearon los servicios en línea

Pero desde el año 1992 muchos usuarios finales de tipo general también han empleado estas tecnologías, especialmente gracias a Internet.

Carol Tenopir indica que al lado de ese aumento del número de buscadores en línea se contempla una menor preparación de los mismos. El documentalista y/o bibliotecario ha de poner en práctica sus capacidades pedagógicas para enseñar a utilizar servicios en línea, servidores WWW, CD-ROM, redes locales de ordenadores, y bases de datos locales<sup>(12)</sup>

#### 5.6 - Los lugares donde se realizan las búsquedas en línea.

Ya no es necesario acudir a la biblioteca para buscar la información que una persona precisa, cualquiera puede obtenerla desde su lugar de trabajo o desde su casa. No obstante,

la biblioteca o el centro de documentación aun deben jugar un papel para asesorar sobre accesos útiles en Internet o en proveedores comerciales.

Para Tenopir los bibliotecarios deben ir a donde están sus usuarios, es decir al ciberespacio. Mediante las bibliotecas virtuales se pueden ofrecer servicios de 24 horas al día. Los reference librarians han de estar en contacto con sus usuarios mediante medios electrónicos.

### **5.7 - Para qué se utilizan los servicios en línea.**

Si en un principio se utilizaban los servicios en línea para compilar bibliografías especializadas, ahora nos encontramos ante un uso de tipo autoservicio e incluso de puro entretenimiento. Debido a ello, incluso el tiempo que se pasa buscando en línea es distinto según quien sea el usuario, así, mientras un documentalista procura conseguir la información lo más rápidamente posible y un profesional emplea un poco más, un usuario final tipo general pasa horas navegando en la Red <sup>(12)</sup>

### **5.8 - Cómo se utilizan los motores de búsqueda /interfaces.**

Las formas de búsqueda han evolucionado desde los sistemas y los menus con capacidades booleanas, hasta los que usan interfaces gráficos y el lenguaje natural en hipertexto con rango de relevancia.

Aunque los interfaces son más atractivos y fáciles de usar, aun requieren alguna clase de entrenamiento y asesoramiento. Problemas como el de utilizar múltiples sistemas de búsqueda y el de la relevancia de los resultados obtenidos están en la raíz de esas necesidades de preparación, a pesar de que los navegadores tipo Netscape se están convirtiendo en una especie de interface tipo, que incluso están adoptando los proveedores comerciales de bases de datos en línea, Dialog/DataStar.

### **5.9 - ¿Cómo sobrevivirán los profesionales de la información?**

Para Tenopir, los documentalistas y bibliotecarios deben mantener sus viejas cualidades adaptándolas a las nuevas tecnologías de la información, que no son sino un desarrollo de las viejas herramientas.

Debemos de estar dispuestos a aprender, a afrontar nuevas tecnologías, y a integrar nuestras tareas en un entorno multimedia. En efecto, resulta necesario conducir a los usuarios a buenos servidores Web, preparar bases de datos bibliográficas accesibles en línea, facilitar documentación <sup>(12)</sup> e interactuar electrónicamente con nuestros usuarios para ayudarles en lo que precisen.

Finalmente Tenopir recomienda que proveamos información utilizando el formato hipertextual, ya que incluso algunos usuarios que no lo usan en línea lo tienen a su

disposición en forma de intranet, un 79% de las grandes empresas norteamericanas ya lo tienen instalado<sup>(16)</sup>

## CAPÍTULO 6

### Las Bases de datos más usadas en la Ingeniería Química

#### 6.1 - Clusters de Ingeniería y Tecnología

Un Cluster es un grupo de campos o temas que hacen referencia a tópicos similares o que se relacionan entre sí

En el presente desarrollo, le llamaremos Cluster a una agrupación de bases de datos que hacen referencia a temas relacionados con la ingeniería y la tecnología

#### 6.2 - ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es una colección de datos con un formato regular a la que más de una persona tiene acceso y/o que se emplea para más de un propósito

Las bases de datos pueden ser una colección grande de datos similares, tales como aquellos relacionados con las reservas de asientos de líneas aéreas, por ejemplo, o bien pueden constar de varios datos relacionados, tales como los que se utilizan en un sistema de contabilidad integrado

Hay varias ventajas al usar una única base de datos compartida en la cual los datos se almacenan sólo una vez, en lugar de mantener varios ficheros separados, posiblemente no alternados<sup>(17)</sup>

- a) Se pueden ahorrar recursos si los datos se reúnen y almacenan sin duplicación. Además podrían aplicarse economías de escala si todos los datos se almacenan en un lugar bajo una gestión
- b) Los datos se pueden aprovechar mejor así que si se almacenaran separadamente. Si un nuevo usuario o una nueva aplicación requiere usar datos que ya están en la base de datos, entonces se puede obtener tal requerimiento en muchos casos. Sí, por el contrario, los datos requeridos se almacenan en distintos lugares bajo diversas vías de gestión, entonces acceder a ellas puede requerir una gran cantidad de tiempo y esfuerzo.
- c) Es muy probable que los datos contengan menos errores. En particular, las inconsistencias de datos ocurrirán menor en número de veces, uno de los grandes problemas de mantener varios conjuntos de datos no colindantes y separados, es que algunas copias pueden estar actualizadas mientras que otras pueden quedar sin revisar. Un problema similar podría ocurrir si mantuviéramos dos diarios. Cuando dos ficheros supuestamente idénticos contienen datos contradictorios se dice que son inconsistentes. Este problema ocurre con menos frecuencia si se utiliza una base de datos puesto que, en general, hay menos redundancia (duplicación) de los datos

disposición en forma de intranet, un 70% de las grandes empresas norteamericanas ya lo tienen instalado<sup>(9)</sup>

## CAPÍTULO 6

### Las Bases de datos más usadas en la Ingeniería Química

#### 6.1 - Clusters de Ingeniería y Tecnología

Un Cluster es un grupo de campos o temas que hacen referencia a tópicos similares o que se relacionan entre sí

En el presente desarrollo, le llamaremos Cluster a una agrupación de bases de datos que hacen referencia a temas relacionados con la ingeniería y la tecnología

#### 6.2 - ¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es una colección de datos con un formato regular a la que más de una persona tiene acceso y/o que se emplea para más de un propósito

Las bases de datos pueden ser una colección grande de datos similares, tales como aquellos relacionados con las reservas de asientos de líneas aéreas, por ejemplo, o bien pueden constar de varios datos relacionados, tales como los que se utilizan en un sistema de contabilidad integrado

Hay varias ventajas al usar una única base de datos compartida en la cual los datos se almacenan sólo una vez, en lugar de mantener varios ficheros separados, posiblemente no alternados<sup>(17)</sup>

- a) Se pueden ahorrar recursos si los datos se reúnen y almacenan sin duplicación. Además podrían aplicarse economías de escala si todos los datos se almacenan en un lugar bajo una gestión
- b) Los datos se pueden aprovechar mejor así que si se almacenaran separadamente. Si un nuevo usuario o una nueva aplicación requiere usar datos que ya están en la base de datos, entonces se puede obtener tal requerimiento en muchos casos. Si, por el contrario, los datos requeridos se almacenan en distintos lugares bajo diversas vías de gestión, entonces acceder a ellas puede requerir una gran cantidad de tiempo y esfuerzo.
- c) Es muy probable que los datos contengan menos errores. En particular, las inconsistencias de datos ocurrirán menor en número de veces, uno de los grandes problemas de mantener varios conjuntos de datos no colindantes y separados, es que algunas copias pueden estar actualizadas mientras que otras pueden quedar sin revisar. Un problema similar podría ocurrir si mantuviéramos dos diarios. Cuando dos ficheros supuestamente idénticos contienen datos contradictorios se dice que son inconsistentes. Este problema ocurre con menos frecuencia si se utiliza una base de datos puesto que, en general, hay menos redundancia (duplicación) de los datos

Por supuesto, podría argumentarse que la utilización de las bases de datos presenta inconvenientes. Por ejemplo:

- a) Los datos deben transmitirse desde las fuentes hasta la base de datos central y desde aquí hasta los usuarios finales.
- b) Las medidas de seguridad y privacidad deben reforzarse en el acceso a las bases de datos para evitar la lectura o cambio de datos no autorizados. Esto es probablemente más complicado que si los datos estuvieran agrupados en varios ficheros separados.
- c) Necesitan crearse formatos de datos estándar, y todos los usuarios de la base de datos deben adoptarlos.

Sin embargo, podría argumentarse también que estas dos últimas consideraciones no son realmente desventajas, sino normas que deberían seguirse tanto si se utiliza una base de datos como no. Si se tiene en cuenta este punto de vista, entonces una ventaja adicional para emplear las bases de datos es que obliga a las organizaciones a adoptar prácticas útiles.

Aquí se hace un esbozo breve de lo que son las bases de datos debido a que el tema se abordó con anterioridad.

### 6.3 - Bases de Datos STN<sup>(16)</sup>

#### *Mobility 1*

##### *La Bibliografía Global de la Movilidad*

Esta base de datos contiene información mundial sobre literatura técnica de las tecnologías de vehículos de autopropulsión para tierra, mar, aire y el espacio.

Incluye tópicos sobre máquinas, seguridad, materiales, combustibles y lubricantes su diseño y manufactura.

Las fuentes son conferencias, diarios, artículos nuevos y libros. Los archivos de movilidad<sup>1</sup> y movilidad<sup>2</sup>, pueden ser accedidos y buscados juntos a través del grupo de archivos de movilidad. En estos se puede buscar información bibliográfica, índice de términos y abstracts<sup>(16)</sup>.

Productor: SAE Internacional

Cubre: De 1906 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 95700 registros

Actualización: Mensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Tecnología de vehículos

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, BUSINESS,  
CORPSOURCE, ENGINEERING,  
FUELS, MATERIALS, MEETINGS,  
MOBILITY, SAFETY



## 2 Mobility

### *La Base de Datos Estándar de Movilidad Global*

Contiene información mundial, estándares y especificaciones en el área de ingeniería de movilidad para vehículos de autopropulsión terrestres, marinos, aéreos y espaciales

Incluye tópicos sobre materiales, seguridad partes y componentes, procesos, sistemas, combustibles y lubricantes, diseño, pruebas y manufactura. Sus fuentes son estándares y especificaciones. Los archivos de Movilidad 1 y 2 pueden ser accedidos y buscados juntos, a través del grupo de archivos llamado movilidad

En estos se puede buscar información bibliográfica, índice de términos y abstracts

Productor SAE Internacional

Cubre De 1900 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 14000 registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Tecnología de vehículos

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN ALLBIB, ENGINEERING,  
FUELS, MATERIALS,  
MOBILITY, SAFETY

### *ABI-INFORM*

**ABI-INFORM**, contiene información y artículos completos de diarios de negocios. Cubre negocios y administración mundial con tópicos relativos a la salud, cuidado, medioambiente, ingeniería, energía y computadoras. Sus fuentes incluyen: diarios de negocios y publicaciones periódicas profesionales y registradas. En esta se puede buscar información bibliográfica, índice de términos y abstracts

Productor University Microfilms Inc.

Cubre De 1971 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 1 4 millones de registros

Actualización, Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico, texto

Contenido Negocios y emisiones de administración

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, BUSINESS,  
COMPANIES, ENGINEERING,  
ENVIRONMENT, FUELS, FULLTEXT,  
HEALTH, PETROLEUM

### *AEROSPACE*

**AEROSPACE** es una base de acceso a un archivo bibliográfico que cubre literatura publicada sobre investigación y desarrollo aeroespacial en 40 países en el campo aeroespacial y ciencias relativas.

Información sobre investigación básica y aplicada en aeronáutica, astronáutica y ciencias del espacio, así como desarrollo de tecnología y campos de soporte complementario, pueden ser encontrados en esta base de datos, sus fuentes incluyen libros de trabajos colectivos, conferencias, disertación, diarios, patentes, preimpresiones, reportes y reimpresiones.

Se puede buscar información bibliográfica, abstracts y términos controlados que pueden ser buscados en línea en el campo (CT)

Productor American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA), Aeroplus Access  
Cubre De 1962 a el presente

Tamaño de archivo. Más de 2 millones de registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido. Investigación aeroespacial y desarrollo

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS,  
CORPSOURCE, ENGINEERING,  
GEOSCIENCE

### **APILIT/APILIT2**

La base de datos **API EnCompass Literature**, contiene citas de literatura no patentada que cubre el refinado del petróleo, petroquímica, energía y gas natural, incluyendo información sobre fuentes alternas de energía y efectos ambientales de la energía. La cobertura incluye ambos desarrollos científico y técnico, trabajos de proceso de diarios técnicos selectos, informes de gobierno y revistas registradas y procedentes de conferencias. APILIT esta disponible solamente para API EnCompass supporters

El acceso a APILIT2 para no suscriptores se restringe a 2 horas por año, combinando su uso con APIPAT2 para todos los vendedores. Las fuentes secundarias para APILIT Y APILIT2, incluyen abstracts de química, petróleo, gas y abstracts británicos de tecnología marítima, información bibliográfica, índice de términos, abstracts y números de registro CAS se encuentran todos en APILIT

Los abstracts son desplegados en APILIT2.

Productor: API EnCompass™

Cubre: De 1964 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 565200 registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo. Bibliográfico

Contenido: Petróleo, petroquímica, energía y gas natural y literatura industrial

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CASRNS, CHEMISTRY, CORPSOURCE,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, GEOSCIENCE,  
PETROLEUM  
CASRN's: Si

### **APIPAT/APIPAT2**

La base de datos **API EnCompass**, cubre patentes mundiales relativas a el refinado del petróleo, petroquímica, gas natural e industrias energéticas estas incluyen información sobre

fuentes alternas de energía y efectos de la energía sobre el medio ambiente. APIPAT1 esta disponible solo para API supporters. El acceso a APIPAT2 para no suscriptores esta restringido a 2 horas por año combinando su uso con APIPAT1 para todos los vendedores. Las fuentes de APIPAT/APIPAT2 incluyen indice de patentes químicas Derwent, indice de patentes mecánicas y generales Derwent, indice de patentes eléctricas Derwent, abstracts de química, información bibliográfica, indice de terminos, abstracts y números de registro CAS son susceptibles de buscar. Los abstracts no son desplegados en APIPAT2.

Productor: API EnCompass™

Cubre: De 1964 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 258900 registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Petróleo, petroquímica, energía y gas natural y patentes de energía industrial

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CASRNS, CORPSOURCE,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, GEOSCIENCE,  
HPATENTS, PATENTS, PETROLEUM  
CASRN's: Si

### *CEN*

La base de datos de química e ingeniería en línea contiene textos de artículos de noticias de química e ingeniería para la comunidad de química.

CEN cubre noticias, información de productos, estadísticas de mercado y descubrimientos científicos en el campo de las ciencias químicas, tecnología, negocios relacionados a la química, educación y política pública. Toda la información de las revistas es susceptible de búsqueda, excepto: tablas, clasificados, reunión de información y listas de empleo.

Los números de registro CAS y nombres químicos son también susceptibles de búsqueda.

Productor: American Chemical Society

Cubre: De 1991 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 19900 registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Texto

Contenido: Ciencias químicas, ingeniería y noticias de negocios

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE, BUSINESS, CASRNS,  
CHEMENG, CHEMISTRY, COMPANIES, CORPSOURCE,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, FULLTEXT,  
GOVREGS, HEALTH, MATERIALS, MEDICINE, PETROLEUM,  
PHARMACOLOGY, POLIMERS  
CASRN's: Si

### *COMPENDEX*

El índice computarizado de ingeniería y la base de datos de reuniones de ingeniería (**Ei Compendex**), contiene citas de los diarios de ingeniería, tecnología mundial y conferencias de procesos.

El Compendex cubre todas las disciplinas de ingeniería incluyendo química, computación, eléctrica, civil e ingeniería mecánica en suficiente profundidad. Sus fuentes incluyen diarios, libros, contribuciones de conferencias, reportes y literatura no convencional.

La información bibliográfica, términos elementales, índice de términos, reunión de información y abstracts, todos son susceptibles de búsqueda. El índice de ingeniería está disponible en línea en el campo de términos controlados (C/T).

Productor: Engineering Information Inc.

Cubre: De 1970 a la fecha.

Tamaño de archivo: Más de 3.9 millones de registros.

Actualización: Semanal.

Tipo de archivo: Bibliográfico.

Contenido: Ingeniería.

Lenguaje: Inglés.

AGRUPACIÓN: AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS, CHEMENG, CHEMISTRY, COMPUTER, CONSTRUCTION, CORPSOURCE, ELECTRICAL, ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, GEOSCIENCE, GOVREGS, MATERIALS, MEETINGS, METALS, PETROLEUM CASRN's Si

### **CONFSCI**

La base de datos **Conference Papers Index** provee información sobre artículos de investigación y resultados presentados en conferencias científicas al rededor del mundo hasta de un año antes de que aparezcan en los diarios.

Los artículos de las conferencias relativos a todas las áreas de la ciencia y de las ciencias de la vida a las ciencias físicas para ingeniería se cubren aquí. Sus fuentes incluyen programas finales, folletos de resúmenes y procedimientos publicados, así como cuestionarios. La información bibliográfica, reunión de información e índice de términos son susceptibles de búsqueda.

Productor: Cambridge Scientific Abstracts.

Cubre: De 1973 a la fecha.

Tamaño de archivo: Más de 1.5 millones de registros.

Actualización: Bimestral.

Tipo de archivo: Bibliográfico.

Contenido: Reportes de Conferencias Multidisciplinarias.

Lenguaje: Inglés.

AGRUPACIÓN: AGRICULTURE, ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE, CHEMISTRY, CORPSOURCE, ELECTRICAL, ENGINEERING, FUELS, GEOSCIENCE, HEALTH, HUMANITIES, MEETINGS, PHARMACOLOGY, PHYSICS, RFTOOLS CASRN's Si

### **DISSABS**

La base de datos **Dissertation Abstracts**™, contiene información de virtualmente cada disertación acreditada en las universidades de Norte América desde 1861, junto con selecciones magistrales desde 1962 y disertaciones de otras instituciones mundiales.

Sus fuentes incluyen disertaciones de abstracts internacionales, abstracts maestros internacionales, índice de disertación comprensiva, disertaciones doctorales americanas, información bibliográfica, índice de términos y abstracts, todos ellos son susceptibles de búsqueda

Productor UMI Company

Cubre De 1861 a la fecha para disertaciones, de 1962 a la fecha para disertaciones maestras

Tamaño de archivo Más de 1.5 millones de registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Disertaciones multidisciplinarias

Lenguaje Inglés en un 95 % y el resto en el lenguaje original

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE, BUSINESS, CHEMISTRY,  
CORPSOURCE, ENGINEERING, HUMANITIES, MEDICINE,  
PHYSICS, RFTOOLS, RESEARCH

### **ELCOM**

La base de datos **Electronic and Communication Abstracts**, contiene investigaciones teóricas y aplicadas e información de negocios y mercado para sistemas electrónicos y electrónica física, circuitos electrónicos, dispositivos y comunicaciones

Sus fuentes son diarios, procedimientos de conferencias, disertaciones, reportes gubernamentales y patentes

La información bibliográfica, información indizada y abstracts son susceptibles de búsqueda en este agrupado

Productor Cambridge Scientific Abstracts

Cubre De 1981 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 162600 registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Electrónica y Comunicaciones

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, COMPUTER, CORPSOURCE, ELECTRICAL,  
ENGINEERING, MEETINGS, PHYSICS

### **ENERGIE**

La base de datos **German Energie** contiene citas de literatura relacionadas con la energía, publicadas principalmente en los países de habla Alemán.

Su cobertura incluye todos los aspectos de la energía, tales como consumo, aplicación, conversión y almacenamiento, políticas y economía de la energía, producción y transporte del potencial eléctrico.

Sus fuentes incluyen: diarios, series, reportes, contribuciones de conferencias, libros y patentes. La información bibliográfica, términos indizados, abstracts y términos elementales son susceptibles de búsqueda

Productor FIZ Karlsruhe

Cubre De 1976 a la fecha

Tamaño de archivo Mas de 312000 registros

Actualización Bisemanal

Tipo de archivo Bibliografico

Contenido Energía y Aspectos Ambientales

Lenguaje Inglés y Alemán

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, CORPSOURCE, ELECTRICAL,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, GEOSCIENCE

### *FTN*

La base de datos **Forschungsberichte aus Technik und Naturwissenschaften** incluye registros de respaldos de proyectos de investigación públicos patrocinados por el Ministerio Federal Alemán, en educación, ciencia, investigación y tecnología (BNBF), las áreas cubiertas en FTN incluyen biociencia, medicina, energía, ingeniería, materiales y construcción. Las fuentes de FTN incluyen reportes, disertaciones y otros reportes de proyectos patrocinados por BNBF

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son todos susceptibles de búsqueda

Productor FIZ Karlsruhe

Cubre De 1976 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 86700 registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Directorio

Contenido Multidisciplinario

Lenguaje Inglés y Alemán

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, CORPSOURCE, ELECTRICAL,  
ENGINEERING, FUELS, PHYSICS, RFTOOLS,  
RESEARCH

### *GeoRef*

La base de datos **Geological Reference** cubre literatura internacional en geología y geociencias. Las fuentes de GeoRef incluyen la bibliografía de la geología de Norte América (1785-1970), preparados de las posesiones de la librería de inspecciones geológicas, bibliografía e índice de geología exclusiva de Norte América (1933-1968), abstracts de geofísica (1951-1971), bibliografía de fósiles vertebrados (1973-1991), registros seleccionados de geoline desde 1985 y de secciones de geología de PASCAL desde 1982, las inspecciones geológicas nacionales y estatales.

La información bibliográfica, los abstracts, índice de términos, reunión de información y coordenadas de mapas son todos susceptibles de búsqueda. También esta disponible en línea en el campo de términos controlados (/CT)

Productor American Geological Institute

Cubre De 1785 a la fecha

Tamaño de archivo. Más de 2 millones de registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo. Bibliográfico

Contenido Geociencias

Lenguaje Inglés

AGRUPACION ALLBIB, AUTHORS, CONSTRUCTION, CORPSOURCE,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS,  
GEOSCIENCE, PETROLEUM, PHYSICS

### **HEALTHSAFE**

La base de datos **Health and Safety Science Abstracts**, cubre la literatura mundial relativa a la salud pública, seguridad e higiene industrial

Los tópicos sobre seguridad en aviación, aeroespacio, medio ambiente, nuclear, médica y ocupacional se cubren en esta base

Sus fuentes incluyen diarios, procedimientos de conferencias, reportes de investigación, libros y patentes. Son susceptibles de búsqueda la información bibliográfica, índice de términos y abstracts

Productor: Cambridge Scientific Abstracts

Cubre: De 1981 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 106100 registros

Actualización: Mensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Salud y Seguridad

Lenguaje: Inglés

AGRUPACION ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE, CORPSOURCE  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, HEALTH,  
MATERIALS, MEETINGS, SAFETY, TOXICOLOGY

### **IFIPAT**

La base de datos **IFI Patent Database**, contiene registros de página frontal y datos bibliográficos, abstracts y derechos completos de patentes de utilidad de los Estados Unidos, patentes reemitidas, publicaciones deficientes, patentes restablecidas y patentes con decisión adversa e interferencia, renuncia/dedicación, solicitud de reexaminación o solicitud de reemisión

Las patentes químicas se cubren desde 1950 a la fecha, patentes mecánicas y eléctricas de 1963 a la fecha, patentes de plantas y diseño de 1980 a la fecha. Las fuentes de IFIPAT son las patentes emitidas por la oficina de marcas registradas y patentes de los Estados Unidos de América que se anuncian en la gaceta oficial de la oficina de los E U A.

La información bibliográfica incluye títulos de patentes expandidas, abstracts, todos los derechos y números de registro CAS son susceptibles de búsqueda

Productor: IFI/Plenum Data Corporation

Cubre: De 1950 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 2.8 millones de registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Patentes U S

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: AGRICULTURE, ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE,  
CASRNS, COMPUTER, CONSTRUCTION, CORPSOURCE,

ELECTRICAL, ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS,  
GEOSCIENCE, HEALTH, PATENTS, MATERIALS,  
MEDICINE, METALS, PATENTS, PETROLEUM,  
PHARMACOLOGY, PHYSICS, POLYMERS

CASRNs Yes

### **INSPEC**

#### **LINSPEC**

La base de datos **Information Service for Physics, Electronics, and Computing**, contiene citas para el mundo de la física, electrónica e ingeniería eléctrica, computadoras y computación, teoría del control y literatura de tecnología

INSPEC corresponde al abstracts de física, abstracts de electrónica y electricidad, abstracts de computadoras y control y negocios de automatización

Las fuentes para INSPEC incluyen primeramente diarios, procedimientos de conferencias, libros, disertaciones y reportes.

La información bibliográfica, índice de términos, abstracts, información apropiada y términos elementales son susceptibles de búsqueda. Están disponibles en línea dos campos el campo de términos controlados (/CT) y el campo de propiedades físicas (/PHP)

Productor Institution of Electrical Engineers, FIZ Karlsruhe (entrada a subconjuntos de física)

Cubre De 1969 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 5.3 millones de registros

Actualización Semanal

Tipo de archivo. Bibliográfico

Contenido: Ingeniería eléctrica, física, electrónica y computación

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS, CHEMDATA, CHEMENG,  
CHEMISTRY, COMPUTER, CORPSOURCE, ELECTRICAL  
ENGINEERING, FUELS, MATDATA, MATETRIALS,  
METALS, METDATA, PHYSICS

#### **INSPHYS**

**INSPHYS** es una base de datos bibliográfica cerrada, que cubre la literatura mundial en todos los campos de la física, astronomía, astrofísica y campos relacionados desde 1979 a 1994. Da especial énfasis a la literatura no convencional y de Europa del este. INSPHYS es un archivo suplementario para la base de datos INSPEC, la cual contiene registros anteriores a el archivo PHYS de 1979 a 1994 que no aparecen en INSPEC. Es necesario usar INSPHYS en combinación con INSPEC para hacer una búsqueda comprensiva.

Las fuentes de INSPHYS incluyen diarios, contribuciones de conferencias, libros, reportes y otra literatura no convencional.

La información bibliográfica, índice de términos, abstracts y términos elementales son susceptibles de búsqueda.

La base PHYS esta disponible en línea en el campo de términos controlados (/CT)

Productor Institution of Electrical Engineers, FIZ Karlsruhe



Cubre De 1979 a 1994

Tamaño de archivo 613019 registros

Actualización No se actualiza

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Física, Astronomía y astrofísica

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, CHEMENG, CHEMISTRY  
CORPSOURCE, ELECTRICAL, ENGINEERING,  
FUELS, MATERIALS, METALS, PHYSICS

### **ISMEC**

La base de datos **Mechanical Engineering Abstracts**, contiene información publicada a través del mundo en ingeniería mecánica, ingeniería de la administración e ingeniería de producción, búsqueda común de tribología, ingeniería civil y estructural, ingeniería de la transportación, energía, potencial y robótica se presenta aquí

Sus fuentes incluyen: diarios, procedimientos de conferencias, reportes de investigación y libros

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda

Productor Cambridge Scientific Abstracts

Cubre De 1973 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 292100 registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Ingeniería mecánica

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, CONSTRUCTION,  
CORPSOURCE, ENGINEERING, MATERIALS,  
MEETINGS, PHYSICS

### **JICST-EPLUS**

**JICST-EPLUS** cubre la literatura japonesa en química, industria química, ingeniería, farmacología, ciencias de la vida y ciencias médicas con previstas, secciones de registros no indexados que aparecen aproximadamente 4 meses antes que los registros completos indexados. Sus fuentes incluyen: diarios, series, procedimientos de conferencias, reportes técnicos y publicaciones no periódicas publicadas por el gobierno japonés o gobiernos locales.

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son todos susceptibles de búsqueda

Se puede buscar en línea en los campos de términos controlados (/CT) y código de clasificación (/CC)

Productor Overseas Service Division, Department of Service, Japan Science and Technology Corporation, Information Center for Science and Technology (JICST)

Cubre De 1985 a la fecha

Tamaño de archivo. Más de 3.1 millones de registros

Actualización: Bisemanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Multidisciplinario

Lenguaje: Inglés

AGRUPACION: AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE, CHEMISTRY, COMPUTER, CORPSOURCE, ELECTRICAL, ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, GEOSCIENCE, HEALTH, MATERIALS, MEDICINE, METALS, PHARMACOLOGY, PHYSICS, POLYMERS, RFTOOLS, TOXICOLOGY

### **JPNEWS**

**COMLINE Daily News of the Asia-Pacific and Japan**, cubre diariamente noticias de negocios de Japón y Asia del este (Corea, China, Tailandia, las Filipinas, Vietnam, Malasia, Australia, Indonesia, India y Taiwan), la última información a cerca de las regiones industriales de alta tecnología, productos y tecnología se incluyen

Sus tópicos cubren directivas químicas y nuevos materiales, farmacéutica y biotecnología, computadoras, electrónica, telecomunicaciones, transportación

Sus fuentes incluyen noticiarios de Asia del este y japoneses, diarios registrados, reportes de investigación, reportes de gobierno y nuevas publicaciones

Toda la información de servicios nuevos, es decir información bibliográfica y términos controlados son susceptibles de búsqueda, excepto tablas de datos y gráficas

Productor: COMLINE Business Data Inc

Cubre: De 1986 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 185000 registros

Actualización: Diaria

Tipo de archivo: Texto completo

Contenido: Noticias de tecnología japonesa y de Asia del pacífico

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: AGRICULTURE, ALLBIB, BIOSCIENCE, BUSINESS, CHEMISTRY, COMPANIES, ELECTRICAL, ENGINEERING, FULLTEXT, GOVREGS, MATERIALS, PETROLEUM, PHARMACOLOGY, POLYMERS

### **KKF**

El archivo **Kunststoffe, Kautschuk, Fasern** (plásticos, hule, fibras), contiene citas de literatura mundial sobre producción, aplicaciones y propiedades tecnológicas de los plásticos, hules y fibras, las propiedades físicas y químicas de los polímeros, el medio ambiente y aspectos económicos de los plásticos

Sus fuentes incluyen diarios, libros, reportes de conferencias, estándares, reportes y otra literatura no convencional

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda. El tesoro DK1 se puede consultar en línea en los campos de términos controlados (/CT y /CTDE)

Productor: Deutsches Kunststoff-Institut en cooperación con FIZ Chemie

Cubre: De 1973 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 310200 registros

Actualización Mensual

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Química de los polímeros y el plástico y su tecnología

Lenguaje Inglés y Alemán

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, CHEMENG, CHEMISTRY  
CORPSOURCE, ENGINEERING, MATERIALS,  
POLYMERS

### ***MDF***

La base de datos **Metals Datafile**, contiene información numérica apropiada a cerca de todos los sistemas de aleación ferreas y no ferreas, incluyendo aleaciones desarrolladas recientemente

La información se deriva de manuales, hojas de datos de propiedades, diarios y otra literatura publicada. Las fuentes de información, materiales de información y las propiedades físicas y mecánicas son susceptibles de búsqueda

Esta disponible en línea el tesoro del campo de índice (/THI)

Productor Materials Information, a joint service of the Institute of Materials and ASM International

Cubre De 1982 a 1993

Tamaño de archivo 39187 registros

Actualización No se actualiza

Tipo de archivo Numérico

Contenido Datos de propiedades de los materiales

Lenguaje Ingles

AGRUPACIÓN CORPSOURCE, ENGINEERING, MATDATA,  
MATERIALS, METALS, METDATA,  
NUMERIC

### ***NLDB***

La base de datos **Newsletter Database**, contiene textos completos de más de 600 negocios importantes y artículos de la industria publicados en el mundo. Esta provee información de un amplio rango de industrias, incluyendo biotecnología, medio ambiente, medicina y salud, computadoras y electrónica, manufactura, defensa y aeroespacio, energía, materiales, investigación y desarrollo, telecomunicaciones. Actividades de compañías, unión de empresas, fusiones y adquisiciones, cambios ejecutivos, condiciones de mercado, nuevos productos y tecnologías y legislación son cubiertos aquí en esta base de datos

Sus fuentes, artículos e información bibliográfica, índice de términos y textos descriptivos son susceptibles de búsqueda

Productor Information Access Company

Cubre De 1988 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 2.9 millones de registros

Actualización Diaria

Tipo de archivo texto completo

Contenido Negocios y artículos industriales

Lenguaje Inglés

AGRUPACION ALLBIB, BUSINESS, COMPUTER, ELECTRICAL,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, FULLTEXT  
GOVREGS, HEALTH, MEDICINE, TOXICOLOGY

### **NTIS**

La base de datos **National Technical Information Service**, contiene abstracts en investigación patrocinada por el gobierno, la cual corresponde a reportes de gobierno, anuncios e índice. El archivo contiene registros de todas las áreas de la ciencia, ingeniería y tecnología. Sus fuentes son principalmente reportes de las agencias federales gubernamentales de E. U., invenciones gubernamentales de E. U., disponibles con licencia, archivos legibles federalmente generados a máquina y software.

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son todos susceptibles de búsqueda.

Productor: National Technical Information Service, en cooperación con FIZ Karlsruhe

Cubre: De 1964 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 19 millones de registros

Actualización: Mensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Multidisciplinario

Lenguaje: Inglés

AGRUPACION AEROTECH, AGRICULTURE, ALLBIB, AUTHORS,  
BIOSCIENCE, BUSINESS, CHEMENG, CHEMISTRY,  
COMPUTER, CONSTRUCTION, CORPSOURCE,  
ELECTRICAL, ENGINEERING, ENVIRONMENT,  
FUELS, GEOSCIENCE, GOVREGS, HEALTH,  
PETROLEUM, PHYSICS, RFTOOLS, SEARCH

### **OCEAN**

**Oceanic Abstracts**, contiene información en biología marina y física, oceanografía, química y biología, los tópicos del medioambiente, tecnológicos y legislativos relacionados con ambientes marinos y de agua salada son cubiertos. Sus fuentes incluyen: diarios, libros, procedimientos de conferencias, publicaciones registradas, monografías y reportes gubernamentales.

La información biológica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Cambridge Scientific Abstracts

Cubre: De 1964 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 300200 registros

Actualización: Mensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Oceanografía

Lenguaje: Inglés

AGRUPACION ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE,  
CORPSOURCE, ENGINEERING,  
ENVIRONMENT, MEETINGS

### **PAPERCHEM/PAPERCHEM2**

La base de datos **The Institute of Paper Science and Technology**, IPST1 PAPERCHEM para miembros de IPST1 y PAPERCHEM2 para no miembros cubre patentes internacionales y literatura de diarios sobre tecnología de la pulpa y el papel, los tópicos relacionados tales como la química de la celulosa, ingeniería y proceso de control, silvicultura empaquetado y comisiones ambientales se incluyen. Sus fuentes son diarios, libros, disertaciones, patentes, artículos revisados, simposiums, procedimientos de conferencias y reportes gubernamentales. La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Un tesoro en línea está disponible en el campo de términos controlados (CT) en PAPERCHEM

Productor: Institute of Paper and Science Technology

Cubre: De 1967 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 436200 registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Tecnología de la pulpa y el papel

Lenguaje: Inglés

AGRUPACION: ALLBIB, AUTHORS, CHEMENG, CHEMISTRY,  
CORPSOURCE, ENGINEERING, ENVIRONMENT,  
HPATENTS, MEETINGS, PATENTS

### **PATOSEP**

El archivo **Patent Online System Europa**, contiene patentes de aplicaciones y patentes otorgadas, publicadas por la oficina de Patentes Europeas (EPO) desde 1978, incluyendo patentes citadas y no citadas en la literatura y datos de estado legal. Para patentes publicadas desde 1991, la principal demanda se provee en inglés y alemán. Para aplicaciones publicadas desde 1990, la principal demanda se provee en inglés, francés o alemán, dependiendo del país en el que fue publicado.

La información bibliográfica, referencias citadas, demandas principales y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Wila Verlag /Bertelsmann Information Service

Cubre: De 1978 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 779700 registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Patentes Europeas

Lenguaje: Inglés, Francés y Alemán

AGRUPACIÓN: AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS,  
CORPSOURCE, ENGINEERING,  
HPATENTS, PATENTS

### **PATOSWO**

La base de datos **Patent Online System World**, contiene patentes de aplicaciones internacionales publicadas por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual. La información bibliográfica y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Wila Verlag

Cubre: De 1983 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 269500 registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Patentes Internacionales

Lenguaje: Inglés y Alemán

AGRUPACION: AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS,  
CORPSOURCE, ENGINEERING,  
HPATENTS, PATENTS

### **PIRA**

La base de datos **PIRA and PAPERBASE** provee acceso a literatura internacional en negocios y desarrollo de tecnología de la pulpa y el papel, imagen, empaquetado, impresión, publicación e industrias no enlazadas. Ambos aspectos negocios y técnica son cubiertos con énfasis en materias primas, procesos de producción, maquinaria y equipo, comisiones ambientales y productos. La cobertura de pulpa y papel es proveída por Paperbase International, una unión industrial constituida por Pira International (UK), CTP (Francia), KCL (Finlandia) y STFI (Suecia). Los abstracts de imágenes son producidos en conjunto con la Real Sociedad Fotográfica.

Sus fuentes son: diarios, procedimientos de conferencias, reportes de gobierno, artículos, libros, periódicos, estándares, reportes de mercado, catálogos y patentes relacionadas a la imagen.

La información bibliográfica, índice de información, abstracts, nombres químicos, y números de registro CAS son susceptibles de búsqueda.

Productor: Pira International Paperbase International

Cubre: De 1975 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 422000 registros

Actualización: Bisemanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Empaquetado, papel, imagen, impresión, publicación e industrias

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, BUSINESS,  
CASRNS, COMPANIES, ENGINEERING,  
ENVIRONMENT, HPATENTS, MATERIALS,  
PATENTS

### **PLASNEWS**

El archivo **PLASNEWS Daily News**, provee cobertura de los datos de desarrollos en la industria de los plásticos. Incluye precios de alimentación de stock y otras estadísticas relacionadas con el mercado, son obtenidas por inspecciones directas de manufactureras de

plásticos, las historias diarias llegan con el repertorio original de los desarrollos industriales, así como liberaciones de prensa y otras literaturas ordinarias de los mismos manufactureros. Títulos, índice de términos y textos descriptivos son susceptibles de búsqueda.

Productor: D & S Data Resources

Cubre: De 1987 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 22500 registros

Actualización: Diaria

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Noticias sobre plásticos

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: BUSINESS, ENGINEERING, GOVREGS,  
MATERIALS, POLYMERS

### **POLLUAB**

La base de datos **Pollution Abstracts**, contiene información sobre tópicos relacionados con el medio ambiente: aire, marino, agua fresca, tierra y contaminación por ruido, incluye administración de los desechos, toxicología y salud, radiación y regulaciones ambientales.

Sus fuentes son: diarios, procedimientos de conferencias, reportes de investigación, libros y patentes. La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Cambridge Scientific Abstracts

Cubre: De 1970 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 208000 registros

Actualización: Diaria

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Contaminación

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CORPSURCE, ENGINEERING,  
ENVIRONMENT, HEALTH, MEETINGS, SAFETY

### **PROMPT**

La base de datos **Predicast Overview of Markets and Technology**, provee información sobre compañías, productos, tecnologías aplicadas y mercados para todas las industrias de manufactura y servicios en todo el mundo.

Sus fuentes incluyen noticias liberadas, periódicos, diarios, reportes de investigación, reportes anuales y reportes de gobierno.

Los productos, eventos geográficos, compañías, nombres químicos, números de registro CAS y abstracts son susceptibles de búsqueda. El tesoro en línea está disponible en el campo de nombre de corporación (ICO).

Productor: Information Access Company

Cubre: De 1978 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 6 millones de registros

Actualización: Diaria

Tipo de archivo: Bibliográfico, texto completo

Contenido: Información sobre negocios Sci-Tech

Lenguaje: Inglés

AGRU PACION AGRICULTURE, ALLBIB, BIOSCIENCE, BUSINESS, CASRNS,  
CHEMENG, CHEMISTRY, COMPANIES, COMPUTER,  
ELECTRICAL,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, FULLTEXT, GOVREGS,  
HEALTH, MATERIALS, METALS, PETROLEUM,  
PHARMACOLOGY, }  
POLYMERS, SAFETY, TOXICOLOGY,  
CASRNS st

### **PSTA**

La base de datos **Packaging Science and Technology Abstracts**, contiene citas de la literatura mundial en la ciencia y tecnología del empaçado, con especial énfasis en el empaçado de alimentos y farmacéuticos. Su cobertura incluye economía del empaçado, proceso y máquinas de producción, accesorios de empaçado, mercancías que se deben empaçar, máquinas de empaçado, paquetes, investigación, estándares, control de calidad, prueba y resistencia de cargas, envoltura, transporte, almacenamiento y reciclado de desechos.

Sus fuentes incluyen más de 350 diarios, libros, panfletos, patentes, estándares, especificaciones, legislación, conferencias, reportes de investigación y literatura registrada.

La información bibliográfica, índice de términos, información de patentes y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Fraunhofer Institute for Food Technology and Packaging

Cubre: De 1981 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 41600 registros

Actualización: Bimensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Ciencia y Tecnología del Empaçado

Lenguaje: Inglés y Alemán

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, BUSINESS, CORPSOURCE,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT, MATERIALS

### **RAPRA**

El abstracts **RAPRA**, cubre plásticos, hule, adhesivo y composiciones poliméricas.

Los aspectos técnicos, académicos, comerciales y de mercado de la industria del hule y plástico se incluyen aquí.

Sus fuentes son: diarios, reportes de conferencias, libros, literatura registrada, reportes anuales de más de 30 países, documentos patentados relacionados con la industria del hule y los plásticos publicada desde 1994 por la Oficina de Patentes Europeas, la oficina de patentes y marcas registradas de E U y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Parte del directorio de RAPRA consiste en registros de direcciones de compañías y nombres registrados. La información bibliográfica, índice de información, información



corporativa y abstracts son susceptibles de búsqueda. Se puede buscar en línea en los campos de términos controlados (C1) y (NPT)

Productor: RAPRA Technology Limited

Cubre: De 1972 a la fecha, patentes desde 1994 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 582900 registros

Actualización: Bimensual

Tipo de archivo: Bibliográfico, Directorio

Contenido: Hules y plásticos

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, BUSINESS, CHEMENG,  
CHEMISTRY, COMPANIES, CORPSURCE,  
ENGINEERING, HPATENTS, MATERIALS,  
PATENTS, POLYMERS

### ***RUSSCI***

La base de datos **Russian Scientific News**, provee acceso a la información de publicaciones científicas y de ingeniería, organizaciones de investigación y librerías en Rusia, esta contiene una colección única de descripciones bibliográficas de diarios en lenguaje Ruso y publicaciones periódicas en Rusia y otros países que formaban la URSS

Su cobertura incluye ciencias naturales, ciencias sociales, agricultura, ingeniería, diarios industriales, artes militares, negocios y economía, tradiciones, cultura, etc., información bibliográfica de los artículos de los diarios, diarios publicados en lenguaje Ruso en los campos de ciencias de los materiales, ciencias, mecánica e ingeniería mecánica, ciencias de la vida, descripciones de instituciones y librerías R&D del CIS. La información de las instituciones incluye el nombre, tipo de organización, dirección, números telefónicos, campos de búsqueda e índice de publicación

La información de las librerías comprende el nombre, tipo de librería, dirección, número telefónico, tipos de catálogos disponibles, los volúmenes, colecciones raras y literatura especial. La información bibliográfica, información de instituciones y librerías y abstracts son susceptibles de búsqueda

Productor: ANDRIGAL Ltd

Cubre: De 1986 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 114600 registros

Actualización: Segmento de artículos: Mensual,

Segmentos de diarios: Cada 6 meses,

Segmentos de instituciones y librerías: Anualmente

Tipo de archivo: Bibliográfico, Directorio

Contenido: Noticias Rusas científicas

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CHEMENG,  
CHEMISTRY, COMPANIES, CORPSURCE,  
ENGINEERING, MATERIALS, METALS,  
PETROLEUM, PHYSICS, RESEARCH

### *SciSearch*

**SciSearch** es una de las más extensas bases de datos multidisciplinaria y científica, es un índice internacional de la literatura que cubre virtualmente cada tema dentro de los amplios campos de la ciencia, la tecnología y la biomedicina. SciSearch contiene todos los registros publicados en Science Citation Index®, y registros adicionales de las series de publicaciones Current Contents®.

La información bibliográfica y referencias citadas de aproximadamente 5000 diarios científicos, técnicos y médicos, están contenidas en esta base de datos. Los registros de enero de 1991 que se incluyen en el abstracts son author keywords y keywords plus®.

La información bibliográfica, autores, referencias citadas y keywords plus son susceptibles de búsqueda.

Productor: Institute for Scientific Information®

Cubre: De 1974 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 15.5 millones de registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico con referencias citadas

Contenido: Ciencia y Tecnología

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: AEROTECH, AGRICULTURE, ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE, CHEMENG, CHEMISTRY, COMPUTER, CORPSURCE, ELECTRICAL, ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS, GEOSCIENCE, HEALTH, HUMANITIES, MATERIALS, MEDICINE, METALS, PHARMACOLOGY, PHYSICS, POLYMERS, RFTOOLS, SAFETY, TOXICOLOGY

### *SIGLE*

La base **System for Information on Grey Literature in Europe**, cubre literatura europea no convencional en los campos de las ciencias puras y aplicadas, tecnología, economía, ciencias sociales y humanidades. Las fuentes de SIGLE incluyen reportes, tesis, libros, reportes de conferencias y literatura no convencional.

La información bibliográfica, abstracts y códigos de clasificación son susceptibles de búsqueda.

Productor: European Association for Grey Literature Exploitation, en cooperación con FIZ Karlsruhe

Cubre: De 1980 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 483700 registros

Actualización: Mensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Multidisciplinario

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CORPSURCE, ENGINEERING, HUMANITIES, MATERIALS, PHYSICS, RFTOOLS

### **TA**

El archivo **Technology Assessment**, cubre proyectos mundiales y publicaciones sobre la economía potencial, medio ambiente e impacto social de la introducción de nuevas tecnologías o modificadas

Las fuentes para TA incluyen diarios, inspecciones anuales, libros, reportes y literatura no convencional

La información bibliográfica, índice de términos, abstracts, nombres de instituciones y localidades, investigación de apoyo y contenidos de proyectos son susceptibles de búsqueda  
Productor: Forschungszentrum Karlsruhe, Institute for Technology Assessment and System Analysis

Cubre: De 1975 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 8000 registros

Actualización: Periódicamente

Tipo de archivo: Bibliográfico, directorio

Contenido: Multidisciplinario

Lenguaje: Inglés y Alemán

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CORPSURCE, ENGINEERING,  
RESEARCH

### **TRIBO**

El archivo **Tribology Index**, cubre literatura mundial en tribología: ciencia de la fricción, lubricación y desgaste. TRIBO cubre fundamentos y aplicaciones de la tribología, incluyendo técnicas de medición, pruebas, mantenimiento, economía y protección ambiental de sistemas tribológicos

Sus fuentes incluyen diarios, libros, reportes de investigación, reportes de conferencia, estándares, disertaciones, publicaciones de compañías y literatura no convencional

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Bundesanstalt fuer Materialforschung und -pruefung

Cubre: De 1972 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 92500 registros

Actualización: Cada dos meses

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Literatura de Tribología

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, CORPSURCE, ENGINEERING,  
MATERIALS, PETROLEUM

### **TULSA/TULSA2**

Petroleum Abstracts (**TULSA** para suscriptores y **TULSA2** para no suscriptores), contiene citas bibliográficas de la literatura sobre la exploración del petróleo y el gas y su producción industrial incluyendo geología, geoquímica, geofísica, perforación y extracción, etc

La base de datos corresponde a Petroleum Abstracts. La información bibliográfica, índice de términos, nombres químicos y números de registros CAS son susceptibles de búsqueda

TULSA contiene abstracts que no están disponibles en TULSA2

Productor: Petroleum Abstracts, The University of Tulsa

Cubre De 1965 a la fecha

Tamaño de archivo Mas de 606700 registros

Actualización Semanal

Tipo de archivo Bibliográfico

Contenido Exploracion y produccion de petroleo y gas

Lenguaje Ingles

AGRUPACIÓN ALLBIB, AUTHORS, CASRNS, CHEMISTRY, CORPSURCE,  
ENGINEERING, ENVIRONMENT FUELS, GEOSCIENCE,  
HPATENTS, PATENTS, PETROLEUM

### ***USPATFULL***

**USPATFULL**, contiene el texto completo de patentes de U S y las clasificaciones comunes de todas las patentes emitidas por la Oficina de patentes y marcas desde 1975 a la fecha, con cobertura parcial de tecnologías seleccionadas desde 1971 a 1974, y publicaciones defensivas de 1976 al presente. La cobertura incluye todas las patentes de utilidad consesionadas, publicaciones defensivas, patentes de diseño, patentes reeditadas, registros de invenciones reglamentadas y patentes de plantas.

Cada registro incluye datos completos de la página frontal, descripción de la contraportada, revelación de invenciones y todas las reclamaciones. Las páginas con imágenes completas están disponibles para todas las patentes de U S emitidas desde 1994 a el presente.

El índice CA para patentes químicas se incluye directamente en los registros **USPATFULL**.

La información bibliográfica, texto descriptivo, referencias citadas y números de registro CAS son susceptibles de búsqueda. El archivo incluye los campos de búsqueda para el manual de clasificaciones USPTO y para el WIPO, la Clasificación Internacional de Patentes (IPC), así como índice de términos para los campos USPTO e IPC.

Productor U S Patent and Trademark Office

Cubre De 1971 a la fecha

Tamaño de archivo Más de 2 millones de registros

Actualización Semanal

Tipo de archivo Bibliográfico y Texto completo

Contenido Patentes U S.

Lenguaje Inglés

AGRUPACIÓN AEROTECH, AGRICULTURE, ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE,  
CASRNS, COMPUTER, CONSTRUCTION, CORPSOURCE,  
ELECTRICAL, ENGINEERING, ENVIRONMENT, FUELS,  
GEOSCIENCE, HEALTH, HPATENTS, MATERIALS, MEDICINE,  
METALS, PATENTS, PETROLEUM, PHARMACOLOGY, PHYSICS,  
POLYMERS, FULLTEXT,

### ***WPIDS/WPINDEX***

#### **LWPI**

**Derwent World Patents Index (WPIDS)** para suscriptores y **WPINDEX** para no suscriptores), provee información sobre publicaciones de patentes de 40 países, la oficina de

Patentes Europeas y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. La información relativa a patentes de investigación, descubrimientos y tecnología internacional de descubrimientos también se incluye. Cada registro describe una familia de patentes, comenzando con las invenciones nuevas (patentes básicas) e información adicional a cerca de las mismas invenciones emitidas en otros países.

Las imágenes de las páginas están disponibles. Hay información en línea disponible en el campo de títulos y términos Derwent (/TT) en archivos respaldados y en manual de códigos (/MC) e índice de polímeros mejorado (/PLE) en el WPIDS. La información bibliográfica, títulos, información de familias de patentes y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: Derwent Information Ltd. Office

Cubre: De 1963 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 8.1 millones de registros

Actualización: Semanal

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Patentes Internacionales

Lenguaje: Inglés

AGRUPACION: AEROTECH, ALLBIB, AUTHORS, BIOSCIENCE,  
CORPSOURCE, ENGINEERING, HPATENTS,  
PATENTS, POLYMERS

### **WSCA**

**Word Surface Coatings Abstracts** es una base de datos bibliográfica, dedicada a pinturas y tecnología de capas superficiales y campos relacionados. Sus fuentes son literatura científica mundial relevante, literatura técnica y registrada, patentes, reportes de conferencias, reportes de legislación y estándares, libros y disertaciones. WSCA corresponde a el Printed World Surface Coatings Abstracts.

La información bibliográfica, índice de términos y abstracts son susceptibles de búsqueda.

Productor: The Paint Research Association

Cubre: De 1976 a la fecha

Tamaño de archivo: Más de 207300 registros

Actualización: Mensual

Tipo de archivo: Bibliográfico

Contenido: Pinturas y tecnología de superficies

Lenguaje: Inglés

AGRUPACIÓN: ALLBIB, AUTHORS, BUSINESS, CHEMENG,  
CHEMISTRY, COMPANIES, CORPSOURCE,  
ENGINEERING, MATERIALS

#### 6.4.- Bases de datos Abstracts Dialog<sup>1,2,3</sup>

##### **INSPEC**

DIALOG. 2, 3, 4, Archivo practico 213

DataStar INSP, INZZ, IN86, IN79,

Archivo practico TRIN

Cubre De 1969 a la fecha

Actualizacion Semanal

Avisos DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor. Institution of Electrical Engineers,

Stevenage, Hertfordshire, U. K

**INSPEC** (la base de datos de física, electrónica y computación) es la mayor fuente de información en literatura de física mundial, electrónica e ingeniería eléctrica, computadoras y control y tecnología de información. INSPEC corresponde a los tres abstracts de ciencia que se publican: abstracts de física, abstracts de electricidad y electrónica y el abstracts de computación y control.

La familia de abstracts de ciencias de los diarios de abstracts empiezan su publicación en 1898.

Las publicaciones electrónicas cubren desde 1996 en adelante.

Se usa un esquema de clasificación sencilla para todos los documentos desde 1969 a la fecha. En adición descriptores del INSPEC Thesaurus, identificadores de temas y códigos de tratamiento que facilitan la recuperación de temas tanto amplios como específicos.

Desde el comienzo de 1987 también se han usado índices de términos numéricos y sustancias químicas.

Aproximadamente 15% de las fuentes de las bases de datos son publicadas en otros lenguajes distintos a el idioma inglés, pero todos los artículos son resumidos e indexados en inglés. Abstracts preparados por el autor son usados cuando están disponibles.

DIALOG Y DataStar ofrece un archivo simple que contiene la base de datos INSPEC completa. En adición se subdivide INSPEC en dos subconjuntos de datos:

##### DIALOG.

2	Bases de datos completas	1969 a la fecha
3	Carpeta de archivos	1969-1982
4	Archivos actuales	1983 a la fecha

##### DataStar:

INZZ	Base de datos completa	1969 a la fecha
INSP	Archivos actuales	1987 a la fecha
IN86		1980-1986
IN79		1969-1979

Categorías DIALINDEX

2,3,4 AEROSPACE, ASTRON, CHEMENG, CHEMLIT,

COMPSCL, DEFLUCL, ELCOMP, ENERGY,  
ENERGYA, ENERGYP, ENG, GEOPHYS, INFOSCI,  
INSTRUM, MANUFACT, MATERIAL, MATH,  
MEDDEV, MEDENG, METALS, NUCSCL,  
PHYSICS, PLASTICS, SCTECH, TELECOM,  
TRANSPORT

213 ONTAPS, SCTAPS

CROS Groups 76, 78, 79

***NTIS: National Technical Information Service***

DIALOG 6 CD-ROM, Archivo practico 206

DataStar. NTIS, NTZZ, NT80, NT91

Cubre DIALOG. De 1964 a la fecha

DataStar. De 1970 a la fecha

Actualización Cada dos semanas

Avisos: DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor National Technical Information Service

(NTIS), U. S. Department of Commerce,

Springfield, VA, U S A

La base de datos **NTIS** es un abstracts que comprende colección e índice de resultados de las investigaciones auspiciadas por el gobierno de los Estados Unidos de América, desarrollos e ingeniería, análisis preparados por agencias federales, sus contratistas o donadores.

Esto significa que los que no están clasificados, están públicamente disponibles, reportes de distribuciones innumerables están disponibles para su venta en agencias tales como la NASA, DDC, DOE, HUD, DOT, Departamento de Comercio, y otras 600 agencias. En adición, algunos estados y agencias de gobierno local contribuyen con sus reportes a la base de datos

NTIS también provee acceso a los resultados de las investigaciones patrocinadas por el gobierno y desarrollo de otros países distintos a los U S , incluyendo Japón, Alemania, Francia, El Reino Unido, y otras principales naciones industrializadas

NTIS es ofrecida en DIALOG como una base de datos simple. Esta disponible en DataStar como un archivo completo, o como uno de varios subconjuntos de archivos

**DIALOG**

6

Base de Datos Completa

De 1964 a la fecha

DataStar

NI/ZZ	Base de Datos Completa	De 1970 a la fecha
NTIS	Archivo Comun	De 1992 a la fecha
NI80		De 1970 a 1980
NI91		De 1981 a 1991

Categorías DIALINDEX

6 AI.ROSPACE, ASTRON, CASREGNO, CHEMENG, CIVILENG, COMPSCI, DEFBUS, DEFTECH, EECOMP, ENERGY, ENERGYA, ENERGYP, ENG, ENVIRON, GEOLOGY, GEOLOGYP, INFOSCI, INSTRUM, MANUFACT, MARINE, MATERIAL, MATH, NUCSCI, PETROL, PETROLA, PETROLP, PLASTICS, POLLUT, RNMED, SCITECH, TELECOM, TRANSPORT

206 DEFTAPS, ONTAPS, SCITAPS

CROS Group 76

*Ei Compendex*

DIALOG 8 CD-ROM, Archivo practico 208

DataStar Comp

Cubre DIALOG De 1970 ( con material de conferencias de 1982 a la fecha)

DataStar De 1976 a la fecha ( con materiales de conferencias de 1982 a la fecha)

Actualización Semanal

Avisos DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor Engineering Information Inc. (Ei),  
Hoboken, NJ, U S A.

La base de datos **EiCompendex** es la versión de máquina fácil de leer de el índice de Ingeniería (mensual/anual), el cual provee información abstracta de la literatura más significante de la ingeniería y de la tecnología ( documentos de las conferencias de los años 1982 a 1984 que no se incluyen en los abstracts) Los temas cubiertos incluyen ingeniería civil, de energía, ambiental, geológica, biológica, eléctrica, de automotores, nuclear, e ingeniería aerospacial, así como computadoras, robótica, y robots industriales

Al rededor de 4500 fuentes primarias de 40 países y 26 lenguajes son monitoreados de artículos de importancia tecnológica. Los artículos son extraídos de diarios, transacciones, reportes y publicaciones especiales de sociedades de ingeniería, asociaciones científicas y tecnológicas, agencias de gobierno, universidades, laboratorios, instituciones de investigación y organizaciones industriales; reportes de conferencias, simposiums y coloquios, monografías, estándares, seminarios y reportes



Categorías DIALINDEX

8 AEROSPACE, CHEMENG, CHEMLIT, CIVILENG,  
COMPSCI, DEFECT, EICOMP, ENERGY,  
ENERGYA, ENERGY, ENG, ENVIRON, GEOLOGY,  
GEOLOGYP, INSTRUM, MANUFACT, MATERIAL,  
MATH, MEDDEV, MEDENG, METALS,  
NUCSCI, PETROL, PETROLA, PETROLP,  
PLASTICS, POLLUT, RNMED, SCITECH,  
PKGTECH, PLASTICS, SCITECH, TELECOM,  
TRANSPORT, WATER

208 ONTAPS, SCITAPS

CROS Group 76

*ISMEC: Mechanical Engineering Abstracts*

DIALOG 14

Cubre De 1973 a la fecha

Actualización Mensual

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor: Cambridge Scientific Abstracts,  
Bethesda, MD, U S A

**ISMEC** (Servicio de Información en Ingeniería Mecánica) Índices de los abstracts de ingeniería mecánica con artículos significativos sobre todos los aspectos de la ingeniería mecánica, ingeniería de producción, e ingeniería de la administración de aproximadamente 750 diarios publicados al rededor del mundo Adicionalmente, libros, reportes y procedimientos de conferencias son indexadas Se hace énfasis principalmente en la cobertura de los principales diarios internacionales y conferencias sobre temas de ingeniería mecánica

Las principales áreas cubiertas son ingeniería mecánica, nuclear, eléctrica, electrónica, civil, óptica, médica e ingeniería industrial de proceso; mecánica, procesos de producción, energía y fuerza, transporte y manipulación, aplicaciones de ingeniería mecánica

Categorías DIALINDEX. NEG, INSTRUM,  
MANUFACT, SCITECH, TRANSPORT

*World Surface Coatings Abstracts™*

DIALOG 31 CD-ROM,

Cubre De 1976 a la fecha

Actualización Mensual

Avisos: DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor Paint Research Association,  
Teddington, Middlesex, U.K

**World Surface Coatings Abstracts** provee una cobertura que comprende pinturas, revestimientos, pigmentos, tintas y adhesivos. Todos los aspectos de la industria de revestimientos son cubiertos de perfiles de compañías y estadísticas de propiedades físicas, riesgos y contaminación de pigmentos y color.

Los registros en las bases de datos contienen abstracts de patentes, procedimientos de conferencias, libros, legislación, reportes, artículos de diarios y estándares en revestimientos de superficies su tecnología y campos relacionados.

Categorías DIALINDEX, CHEMENG, CHEMLIT, ENG,  
MANUFACT, MATERIAL, PAPERTECH, PLASTICS,  
SCITECH

**METADEX**® Metals Science

DIALOG 32, CD-ROM; Archivo práctico. 832

DataStar META

Cubre De 1966 a la fecha

Actualización DIALOG Cada dos semanas

DataStar Mensual

Avisos DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor Materials Information, Cambridge Scientific

Abstracts; Bethesda, MD, U.S.A

**METADEX:** Metals Science provee la mas amplia cobertura de literatura internacional sobre la ciencia y práctica de la metalurgia, cada mes al rededor de 3500 nuevos documentos relacionados con la tecnología de los metales son analizados y resumidos de METADEX, con cobertura intensiva dan apropiadas reportes de conferencias, revisiones, reportes técnicos y libros.

La base de datos es la equivalente en línea de Metals Abstracts, Metals Abstracts Index, Alloys Index (de 1974 a la fecha), Review of Metal Literature (de 1966 a 1967), Steels Supplement (de 1983 a 1984), y Steels Alert (1-6/1985) Steels Alert continua en el Materials Business File (DIALOG File 269 y DataStar Label MBUS)

Categorías DIALINDEX

32 CHEMLIT, ENG, MANUFACT, MATERIAL,  
METALS, TRANSPORT,

832 CHEMTAPS, ONTAPS, SCITAPS

CROS Group. 79

### *Aluminium Industry Abstracts*

DIALOG: 33

Cubre: De 1968 a la fecha

Actualización: Mensual

Avisos: DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo: Bibliográfico

Proveedor: Materials Information, Cambridge Scientific Abstracts,  
Bethesda, MD, U.S.A

**Aluminium Industry Abstracts** provee cobertura de la literatura técnica mundial sobre aluminio, procesamiento de mineral metalífero (exclusivo de la minería) para sus usos finales. El archivo incluye información abstracta de aproximadamente 2300 diarios, patentes científicas y técnicas, reportes de gobierno, procedimientos de conferencias, disertaciones y libros

La base de datos corresponde a la impresión de el Aluminium Industry Abstracts

Categorías DIALINDEX: CHEM.LIT, ENG, MATERIAL, METALS

### *Transportation Reserch Information Services (TRIS)*

DIALOG: 63

Cubre: De 1968 a la fecha

Actualización: Mensual

Avisos: DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo: Bibliográfico

Proveedor: U.S. Department of Transportation and  
Transportation Research Board NAS/NRC,  
Washington, DC, U.S.A

**TRIS** provee información de la investigación de transportación sobre aire, vías rápidas, rieles, transportación marítima, tránsito de masas y otros modos de transportación. Los temas incluidos son: regulaciones y legislación, energía, tecnología ambiental y de mantenimiento, operaciones, control de tráfico y comunicaciones. Los registros de la base de datos pueden ser abstracts de documentos y/o datos de resúmenes de proyectos de investigación

Categorías DIALINDEX: AEROSPACE, CIVILENG,  
ENERGREG, ENERGY, ENERGYA, ENERGYP, ENG,  
SCITECH, TRANSBUS, TRANSPORT

### *Inside Conferences*

DIALOG: 65

Cubre: De octubre de 1993 a la fecha

Actualización: Semanal

Avisos: DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo: Bibliográfico

Proveedor The British Library Document Supply  
Centre, Wetherby, West Yorkshire, U.K

**Inside Conferences** contiene detalles de todos los escritos impartidos en cada congreso, simposium, conferencia, exposición, taller y reuniones de procedimientos, los cuales fueron recibidos desde octubre de 1983 en adelante en el British Library Document Supply Centre

La base de datos cubre un amplio rango de temas sobre las ciencias biológica, física, y ciencias ambientales para la humanidad, para la ingeniería y tecnología y ciencias sociales. Arriba de 500000 citas de más de 15000 procedimientos son adicionados anualmente. Aunque la mayoría de los registros están en inglés, muchos documentos fuentes están escritos en muchos lenguajes.

Categorías DIALINDEX AGRI, BIOSCI, CHEMLIT,  
COMPSCI, CONFERNC, ENERGY, ENERGYA,  
ENERGYB, ENG, ENVIRON, MANUFACT, MATERIAL,  
MATH, MEDICINE, METALS, NUCSCI, PETROL,  
PETROLA, PETROLP, PHARM, PHYSICS, SAFETY  
SCITECH, WATER

### *DIALOG SourceOne<sup>SM</sup> Engineering*

DIALOG 78, SRC1

Cubre De 1991 a la fecha

Actualización Semanal

Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor Engineering Information Inc (Ei),  
Hoboken, NJ, U.S.A

**Dialog SourceOne** La ingeniería provee cobertura de búsqueda bibliográfica y documentos seguros completos de la mejor literatura ingenieril y tecnológica, el principal propósito de este archivo es permitir un ordenamiento fácil y rápido de los documentos.

Dialog SourceOne, ingeniería esta disponible en dos formatos, cada uno de los cuales contiene información idéntica: un archivo DIALOG estándar, en el cual la búsqueda es por comandos y otro fácil de usar en formato de menú.

78 Command-mode version

SRC1 Menu version

Categorías DIALINDEX \_\_ Archivo 78 CHEMENG,  
CHEMLIT, COMPSCI, DEFTECH, EECOMP, ENERGY,  
ENERGYA, ENERGYB, ENG, ENVIRON, GEOLOGY,  
GEOLOGYB, MATERIAL, MEDENG, METALS,  
NUCSCI, PETROL, PETROLA, PETROLP, PKGTECH,  
SCITECH, WATER

**TULSA<sup>TM</sup> (Petroleum Abstracts)**

DIALOG 87, 987, CD-ROM, Archivo práctico 807  
Cubre De 1965 a la fecha  
Actualización Semanal  
Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo Bibliográfico  
Proveedor Petroleum Abstracts, The University of  
Tulsa, Tulsa, OK, U S A

**TULSA** contiene referencias bibliográficas sobre literatura técnica mundial de interés para geólogos, geofísicos, ingenieros petroleros, y otros técnicos profesionales y administradores en la exploración del petróleo y el gas y su producción industrial. Las publicaciones cubiertas incluyen diarios científicos, reunión de reportes, patentes y reportes de gobierno. El acceso a el archivo 987, que incluye abstracts desde 1978, esta disponible mediante un arreglo especial con la Universidad de Tulsa. El archivo 87 puede ser accedido sobre una base limitada.

87 Archivo públicamente disponible  
987 Archivo de suscripción, incluye abstracts

Los abstracts están también disponibles en versión de CD-ROM de TULSA KR información OnDisc<sup>TM</sup> Petroleum Abstracts®. Esta versión cubre los últimos 10 años y contiene un máximo de 12 índices de términos por registro.

**Categorías DIALINDEX**

87 ENERGY, ENERGYA, ENG, ENVIRON,  
GEOLOGY, GEOPHYS, PETROL, POLLUT  
987: ENERGYP, GEOLOGYP, PETROL P  
807: ONTAPS, SCITAPS

**IHS International Standards and Specifications**

DIALOG 92  
Cubre Actualizada  
Actualización MILSPECS Semanal  
Standars Cada dos meses  
Avisos: DIALOG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo: Bibliográfico  
Proveedor: Information Handling Service

Englewood, CO, U.S.A.

La base de datos **IHS International Standards and Specifications** contiene referencias de los estándares industriales y militares, especificaciones federales y estándares que cubren todos los aspectos de ingeniería y disciplinas relativas. El archivo incluye 90% de los estándares más referenciados en el mundo de arriba de 70 corporaciones domésticas, extranjeras e internacionales. También está incluida la colección más grande del mundo comercialmente disponible de actividades no clasificadas, estándares y especificaciones históricas militares y federales de los E.U.

Categorías DIALINDEX AEROSPACE, CHEMREGS,  
DEFTECH, EECOMP, ENERREG, ENG, MATERIAL,  
MEDDEV, REGS, TELECOM

### *JICST-Eplus - Japanese Science & Technology*

DIALOG 94

Cubre De 1985 a la fecha

Actualización Semanal

Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo. Bibliográfico

Proveedor Japan Science and Technology Corporation  
(JST), Japan Information Center for Science  
and Technology (JICST), Tokyo, Japan

**JICST-Eplus - Japanese Science & Technology Corporation** provee oportunamente una cobertura extensa de la literatura publicada en Japón que cubre todos los campos de la ciencia, tecnología y medicina, desde agricultura, pesca y ciencia de los alimentos hasta ingeniería minera y metalúrgica, y desde arquitectura e ingeniería de construcción hasta biología, bioquímica y biotecnología.

La base de datos contiene ambos archivos el JICST-E y el PreJICST-E. JICST-E contiene datos bibliográficos, abstracts (cuando están disponibles) e índice de 1985 a la fecha.

PreJICST-E cubre de 1984 hacia adelante y no contiene índices, pero incluye datos bibliográficos y abstracts (cuando está disponible). Muchos pero no todos los artículos que aparecen en PreJICST-E serán reemplazados más tarde por registros de JICST-E.

JICST-Eplus cubre más de 6000 diarios y seriales, así como reportes de conferencias, preimpresiones, reportes técnicos, y otras publicaciones no periódicas publicadas por el gobierno japonés o gobiernos locales. Muchos de los reportes difíciles de obtener son cubiertos en otras bases de datos por agencias gubernamentales locales y centrales.

Categorías DALINDEX AEROSPACE, AGRI,

ARCHITECT, ASTRON, BIOCHEM, BIOSCI, BIO TECH,  
CHEM ENG, CIVIL ENG, COMPSCI, DEF ELECT, H,  
LECOMP, ENERGY, ENERGYA, ENERGYB, ENG,  
GEOLOGY, GEOLOGYP, GEOPHYS, MANUFACT,  
MATH, MARINE, MATERIAL, MEDENG, MEDICINE,  
METALS, NUCL, PETROL, PETROLA, PETROLP,  
PHARM, PHARMR, PHYSICS, PLASTICS, POLLUT,  
SAFETY, SCITECH, TELECOM, TRANSPORT, WATER

### *FLUIDEX (Fluid Engineering Abstracts)*

DIALOG 96  
Cubre De 1973 a la fecha  
Actualización Mensual  
Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo Bibliográfico  
Proveedor Elsevier Science B V, Norwich, U K

**FLUIDEX** provee índice y abstracts de literatura en cada uno de los aspectos de la ingeniería de fluidos, de investigación teórica en lo último de la tecnología y sus aplicaciones

La base de datos incluye cobertura de aerodinámica, energía eólica, mecánica de fluidos, ruido, trabajos de ingeniería de fluidos costera y de tierra adentro, tecnología de mar afuera, ríos y control de inundación, ingeniería y administración de estructuras sobre la superficie del agua, flujos de multifase, medición del flujo e instrumentación, corte a chorro, mecánica de fluidos computacional, propiedades de los materiales y mucho más

Cerca de 1000 diarios técnicos son indexados, así como libros, procedimientos de conferencias, estándares, algunas patentes británicas y reportes de investigaciones de instituciones mundiales relevantes

Categorías DIALINDEX: CHEMENG, CIVILENG, ENG,  
ENVIRON, MARINS, MATERIALS, METALS, PETROL,  
PETROLA, PETROLP, PHYSICS, SCITECH, TRANSPORT,  
WATER

### *Wilson Applied Science & Technology Abstracts*

DIALOG 99  
Cubre: Índice De 1983 a la fecha  
Abstracts: De marzo de 1993 a la fecha

Actualización Semanal  
Avisos DIAL OG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo Bibliográfico  
Proveedor The H W Wilson Company,  
Bronx, NY, U S A

**Wilson Applied Science & Technology Abstracts**, edita abstracts e índice de artículos de más de 400 publicaciones científicas y tecnológicas en inglés, que cubren virtualmente todas las áreas de la ciencia, tecnología e ingeniería. Las coberturas periódicas incluyen publicaciones industriales registradas, diarios emitidos por sociedades técnicas profesionales, temas periódicos especializados, emisiones plus especiales, tales como guías de compradores, directorios, y procedimientos de conferencias.

La base de datos cubre ingeniería química, civil, eléctrica, ambiental industrial, mecánica, minera e ingeniería nuclear, también cubre acústica, aeronáutica, ciencias atmosféricas, química, tecnología de computadoras, fuentes energéticas, geología, tecnología marina, matemáticas, metalurgia, robótica, tecnología del estado sólido, telecomunicaciones y mucho más.

Categorías DALINDEX: AEROSPACE, ASTRON, CHEMENG, CHEMLIT, CIVILENG, COMPSCI, DEFTECH, EECOMP, ENERGY, ENERGYA, ENERGYP, ENG, ENVIRON, FOODSCI, GEOLOGY, GEOLOGYP, GEOPHYS, MANUFACT, MARINE, MATERIAL, MATH, METALS, NUCSCI, PETROL, PETROLA, PETROLP, PHYSICS, PLASTICS, POLLUT, SAFETY, SCITECH, TELECOM, TEXTILE, TRANSPORT, WATER

### *Energy Science and Technology*

DIALOG 103, CD-ROM, Archivo Practico 803  
Cubre: De 1974 a la fecha  
Actualización Cada dos semanas  
Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo Bibliográfico  
Proveedor National Technical Information Service  
(NTIS), U. S. Department of Commerce,  
Springfield, VA, U S A, and  
Bronx, NY, U S A  
U S Department of Energy,  
Oak Ridge, TN, U S A



**Energy Science and Technology**, es la base de datos de el Departamento de Energía de los U. S., es una de las más grandes fuentes de referencias de literatura en el mundo, cubre todos los aspectos de la energía y sus tópicos relacionados. La base de datos cubre artículos de diarios, reportes de literatura, reportes de conferencias, libros, patentes, disertaciones y traducciones.

Los siguientes tópicos de energía son incluidos: nuclear, eólica, fósil, geotérmica, de marea y solar. Tópicos relativos tales como el medio ambiente, políticas de energía y conservación, son también cubiertas.

Esta base de datos esta disponible para los investigadores solo en los Estados Unidos, Australia, Belgica, Brasil, Canada, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, Japón, República de Corea, Netherlands, Noruega, Poland, España, Suiza, Switzerland y El Reino Unido de la Gran Bretaña.

#### Categorías DIALINDEX

- 103 ASTRON, CIVILENG, EECOMP, ENEREG, ENERGY, ENERGYA, ENERGY, ENG, ENVIRON, MANUFACT, NUCSCI, PETROL, PETROLA, PETROLP, PHYSICS, PLASTICS, POLLUT, SAFETY, SCITECH, TRANSPORT,
- 803 ONTAPS, SCITAPS

#### *Aerospace Database*

DIALOG 108, CD-ROM, Archivo Practico. 282

Cubre. De 1962 a la fecha

Actualización: Mensual

Avisos: DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo: Bibliográfico

Proveedor: American Institute of Aeronautics and Astronautics/ AEROPLUS ACCESS, New York, NY, U S A

**Aerospace Database**, provee referencias, abstracts e índice de vocabulario controlado de keywords de documentos científicos y técnicos, tales como, libros, reportes y cobertura de conferencias en investigación aeroespacial y desarrollo en 40 países y regiones, incluyendo Japón y las naciones de Europa del Este.

Esta base de datos soporta investigaciones básicas y aplicadas en: aeronáutica, astronáutica y ciencias espaciales, así como desarrollo de tecnología y aplicaciones en campos

complementarios y de soporte, tales como química, geociencias, física, comunicaciones y electrónica

La base de datos Aerospace combina en una base de datos, dos publicaciones: Reportes aeroespaciales científicos y técnicos (STAR), producidos por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA), y el Abstracts Internacional Aeroespacial (IAA), producido por AEROPLUS ACCESS

Categorías DIALINDEX

108 AEROSPACE, ASTRON, DEFBUS, DEFTECH,  
EECOMP, ENERGY, ENERGYA, ENERGYP, ENG,  
GEOPHYS, INSTRUM, MANUFACT, MATERIAL,  
PHYSICS, PLASTICS, SCITECH, TELECOM,  
TRANSPORT

282 DEFTAPS, ONTAPS, SCITAPS

*Abstracts in New Technologies and Engineering (ANTE)*

DIALOG 238

Cubre De 1981 a la fecha

Actualización Mensual

Tipo de Archivo: Bibliográfico

Proveedor Bowker-Saur, a division of Reed Elsevier  
(UK) Limited, a member of the Reed Elsevier  
plc Group, New Providence, NJ, U S A

**El Abstracts in New Technologies and Engineering (ANTE)**, contiene índice y abstracts de literatura sobre todos los aspectos de la tecnología y sus aplicaciones. Más de 450 diarios de ingeniería, computación y tecnología de los Estados Unidos de América y el Reino Unido, los abstracts proveen todos los registros desde 1993. El archivo incluye Supertech Abstracts Database, con más de 43000 artículos de computación e ingeniería de 1983 a 1992.

Los tópicos cubiertos en la base de datos incluyen tecnología general, salud industrial y seguridad, ergonomía, electrónica, óptica aplicada, procesamiento natural de lenguaje, reconocimiento de patrones, arquitectura computacional, redes neuronales, manufactura de integración de computadoras, gráficas por computadora, robótica, acústica, calor, transmisión de potencia, ingeniería civil, planeación urbana, tecnología de transporte, pesca, minería, ingeniería química, química, revestimientos, manufactura textil, empaquetado y otras áreas de la tecnología

Categorías DALINDEX AEROSPACE, CHEMENG,  
DEFTECH, ENG, FOODSCI, METALS, PAPERTECH,

PL.FROJ., PL.FROJ.A., PL.FROJ.P., PKGTECH, SCITECH,  
TEXTILE, TRANSPORT

### **PAPERCHEM**

DIALOG 240, 840

Cubre De julio de 1967 a la fecha

Actualización Semanal

Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo: Bibliográfico

Proveedor The Institute of Paper Science and  
Technology, Atlanta, GA, U. S. A

**PAPERCHEM** es una base de datos que cubre patentes internacionales y diarios de literatura relacionada con la tecnología de la pulpa y el papel e incluye subtemas relacionados tales como química de la celulosa, hemicelulosa, carbohidratos, lignina y extractivos, ingeniería y procesos de control, porta papeles corrugados y de partículas, silvicultura, artes gráficas, corrosión, equipamiento, empaquetado, contaminación, agua y potencia

Cerca de 1000 publicaciones periódicas en más de 20 lenguajes son impresas, entre estas están las gacetas de patentes de los 6 países mas desarrollados. La base de datos corresponde a la impresión del Abstracts Bulletin of the Institute of Paper Science and Technology

Los miembros de el Institute of Paper Science and Technology reciben un pequeño resumen, cuando buscan en esta base de datos. El archivo 240 puede ser accedido de manera limitada por los no suscriptores

240 archivo públicamente disponible

840 archivo para suscriptores

Categorías DIALINDEX: CHEMENG, ENG, MANUFACT,  
MATERIAL, PAPERTECH, PKGTECH, TEXTILE

### ***PIRA (Packaging, Paper, Printing and Publishing, Imaging, and Nonwovens Abstracts)***

DIALOG 248, CD-ROM

DataStar. PIRA

Cubre De 1975 a la fecha

Actualización. Bisemanal

Avisos DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor Pira International, Surrey, U K

**PIRA** provee cobertura de negocios y literatura técnica de la pulpa y el papel, empaquetado, impresión, publicación, imaginación e industrias mundiales no entrelazadas. Información de negocios y cuentas de alrededor del 30% de las entradas actuales a las bases de datos, con excepción de The Royal Photographic Society's Imaging Abstracts Database, que esta también incluida en la base. Preguntas técnicas, estadísticas de mercado, perfiles de compañías, procesos de producción, maquinaria y equipo, emisiones ambientales, nuevos productos, patentes y usos finales son cubiertos con amplitud.

Los temas cubiertos incluye diseño de empaques, emisiones ambientales, operaciones y maquinaria, distribución, impresión, revestimientos finales, medios electrónicos, pulpa, materiales crudos, reciclado y papel de desecho, información de mercado y mucho más.

Categorías DALINDEX: CHEMENG, ENERGREG, ENG, MANUFACT, MANUFBUS, MATERIAL, MULTIIND, PAPERTECH, PKGTech, PLASTICS, SCITECH, TEXTILE

CROS Group 79

### *Engineered Materials Abstracts®*

DIALOG 293, CD-ROM

Cubre: De 1986 a la fecha

Actualización, Mensual

Avisos: DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor: Materials Information,

Cambridge Scientific Abstracts,

Bethesda, MD, U S. A., and

The Institute of Materials, London, U K

**Engineered Materials Abstracts (EMA)** corresponde a las publicaciones impresas de el mismo nombre, las cuales empezaron su publicación en enero de 1986. Abstracts informativos son incluidos en la mayoría de los registros.

EMA provee cobertura de literatura mundial publicada, concerniente a la ciencia de los polímeros, cerámica y composición de materiales para propósitos de uso en el diseño, construcción y operación de estructuras, equipamiento y sistemas. Los temas cubiertos incluyen materiales sus propiedades, procesos, productos y formas para los materiales de la ingeniería.

Categorías DALINDEX: CHEMENG, ENG, MATERIAL, PLASTICS, TEXTILE, TRANSPORT

### *World Translations Index*

DIALOG 295

Cubre De 1979 a la fecha

Actualización Mensual

Avisos: DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor: The International Translation Centre,  
Delft, The Netherlands, and CNRS/INIST,  
Vandoeuvre-les-Nancy, France

**World Translation Index (WTI)** es la única fuente existente para traducciones de literatura relativa a todos los campos de la ciencia y la tecnología

WTI contiene referencias bibliográficas para ambos documentos, los originales y los documentos traducidos, la traducción muestra anuncios recolectados por The International Translation Centre (ITC), The Centre National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRS/INIST), y varios centros nacionales, tales como la British Library. Las copias de documentos traducidos pueden ser ordenados directamente del titular, tales como BLDS, TIB, DUTL, etc

Categorías DALINDEX BIOSCI, CHEMLIT, ENG,  
MANUFACT, MATERIAL, MEDICINE, PLASTICS,  
SCITECH

### *Chemical Engineering and Biotechnology Abstracts*

DIALOG 315, CD-ROM

DataStar: CEAB

Cubre De 1970 a la fecha

Actualización: Mensual

Avisos: DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor: The Royal Society of Chemistry,  
Cambridge, U K

**Chemical Engineering and Biotechnology abstracts** provee información sobre práctica industrial y teoría de ingeniería química. El abstracts de la base de datos cubre el procesamiento de químicos, incluye reacciones químicas, mezcla o separación, calentamiento o enfriamiento y transporte. Los efectos del tamaño de la operación, las propiedades físicas y otras propiedades de las sustancias involucradas, la naturaleza del equipo usado y factores de seguridad son todos cubiertos aquí

La base de datos, la cual está dirigida a química e ingeniería de procesos, no químicos, corresponden a Chemical Engineering Abstracts and Biotechnology Abstracts

Categorías DIALINDEX, BIOTECH, CHEM-ENG,  
CHEMLIT, ENG, MANUFACT, PLASTICS

CROS Groups 76

### *RAPRA: Rubber and Plastics*

DIALOG 323

DataStar: RAPRA

Cubre De 1972 a la fecha

Actualización Cada dos semanas

Avisos DIALOG/DataStar Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo Bibliográfico

Proveedor Rapra Technology Limited,  
Shrewsbury, Shropshire, U. K.

**RAPRA** está dedicada exclusivamente a el hule, plásticos, adhesivos y compuestos de polímeros. La base de datos comprende una larga colección cuidadosamente producida, sumarios extensivamente indizados, cubriendo un amplio campo de temas técnicos, académicos, comerciales y aspectos de mercadeo de las industrias del hule y el plástico.

El archivo corresponde a la impresión del abstracts RAPRA, el subarchivo de adhesivos corresponde a la impresión de Adhesives Abstracts. Los temas cubiertos de manera extensiva dentro de el campo de RAPRA, incluyen riegos industriales y toxicología, síntesis de polímeros, compañías e información comercial, modificación química, aplicaciones de los polímeros, propiedades y pruebas, efectos ambientales, prueba de maquinaria y equipo, tecnología de proceso, productos intermediarios y semifinales, estadísticas de industria y mercado, aditivos e ingredientes componentes, nombres registrados, anuncios de productos y patentes.

Categorías DALINDEX, BRANDNMS, CHEMENG,  
CHEMLIT, ENERGREG, ENG, MANUFACT, MATERIAL,  
PLASTICS, SCITECH, TEXTILE, TRANSPORT

CROS Group 79

### *Ceramic Abstracts*

DIALOG 335

Cubre De 1976 a la fecha

Actualización Trimestral  
Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo Bibliográfico  
Proveedor Cambridge Scientific Abstracts,  
Bethesda, MD, U. S. A.

**Ceramic Abstracts** corresponde a la publicación impresa de el mismo nombre y provee cobertura de literatura técnica mundial sobre todos los aspectos de la cerámica. La mayoría de los registros sin patentes contienen abstracts en inglés sin considerar el lenguaje del artículo original. Ceramic Abstracts cubre literatura científica, comercial y de ingeniería, perteneciente a la cerámica y materiales relativos. Se incluyen patentes, así como aspectos de manufactura y proceso de la cerámica.

Categorías DALINDEX: CHEMENG, ENG,  
MANUFACT, MATERIAL, PHYSICS, PLASTICS

### *SciSearch®: a Cited Reference Science Database*

DIALOG 34, 434, Archivo práctico 294  
DataStar SCIN, SC86, Archivo práctico TRSC  
Cubre. De 1974 a la fecha  
Actualización. Semanal  
Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles  
Tipo de Archivo Bibliográfico  
Proveedor Institute for Scientific Information (ISI®),  
Philadelphia, PA, U. S. A.

**SciSearch** es un índice multidisciplinario de la literatura internacional de la ciencia y la tecnología. La base de datos cubre cada área de las ciencias puras y aplicadas. Contiene todos los registros publicados en Science Citation Index (SCI®) y registros adicionales de contenidos actuales de series de publicaciones que no están incluidos en la versión impresa de SCI.

Los abstracts están disponibles desde 1991.

SciSearch se distingue por dos importantes y únicas características. Primero, los índices de los diarios son cuidadosamente seleccionados en base a varios criterios, incluyendo análisis de citas, resultando en la inclusión de 90% de la literatura científica y técnica significativa del mundo.

Segundo, se provee índice de citas, la cual permite la recuperación de nuevos artículos publicados, a través de temas relacionados establecidos por referencias de autores y prioridad de artículos.

Los suscriptores de el índice impreso ISI reciben un resumen reducido cuando buscan en ambas bases de datos del SciSearch, DIALOG y DataStar  
DIALOG y DataStar dividen a SciSearch en multiples archivos

#### DIALOG

434	Base de datos completa	de 1974 a la fecha
34	Archivo actual	de 1988 a la fecha

#### DataStar

SCIN	Archivo actual	de 1987 a la fecha
SC86	Carpeta de archivos	de 1980-1986

#### Categorías DIALINDEX

434 AEROSPACE, AGRI, ASTRON, BIOCHEM, BIOSCI,  
BIOTECH, CHEMLIT, COMPSCI, DEFTECH,  
EECOMP, ENG, ENVIRON, GEOLOGY,  
GEOLOGYP, MANUFACT, MARINE, MATERIAL,  
MATH, MEDDEV, MEDICINE, METALS,  
PAPERTECH, PHYSICS, PLASTICS, REVIEWS,  
SCITECH, TELECOM, VETSCI, WATER  
294 BIOTAPS, MEDTAPS, ONTAPS, SCITAPS

CROS Groups 521, 53, 54, 642, 74, 76

### *CMP Computer Fulltext*

#### DIALOG 647

Cubre De 1988 a la fecha

Actualización Semanal

Avisos DIALOG Servicios de avisos disponibles

Tipo de Archivo. Texto completo

Proveedor CMP Media, Inc.; Manhasset, NY, U S A

**CMP Computer Fulltext** provee periódicamente, información relevante a cerca de las computadoras, telecomunicaciones y manufactura de electrónicos, vendedores y usuarios de estas tecnologías

Doce periódicos y revistas publicados por CMP Media son incluidas de portada a contraportada. Estos incluyen: comunicaciones semanales, noticias de revendedores de computadoras, reventa de computadoras semanal, noticias para compradores de computadoras, ingeniería electrónica, PC caseras, información semanal. Netguide, redes de computadoras, revista OEM, VARBusiness, y Windows



Estas publicaciones, están disponibles en línea aproximadamente a el mismo tiempo que las versiones impresas liberadas, cubre nuevos productos, negocios e información de industrias, mercadeo emergente, tendencias de la tecnología puntos de vista y opiniones, reportes de tecnología y revisiones

Categorías DAINDEX, COMPSCI, CONSUMER, EECOMP, ELECTRON, ENG, MAGTEXT, PCINFO, PRODUCTS, SCITECH, TELEBUS, TELECOM

## CAPÍTULO 7.

### Consulta a Bases de Datos

- 1 - Tema a buscar
- 2 - Elegir las bases de datos adecuadas
- 3 - Escribir correctamente las palabras claves o keywords a buscar, en Inglés, sin errores ortográficos
- 4 - Elaborar una estrategia de búsqueda lo mas adecuada posible<sup>(13)</sup>

#### 7.1 - Estrategia de búsqueda:

- a) Escribir de manera clara, en lenguaje de dialogo que es lo que se busca, limitar a campos de interés como Fecha, Autor, Producto, Compañía, etc
- b) Desglosar la consulta en conceptos separados Hacer una lista utilizando un formato similar al de abajo, incluir sinónimos para cada concepto de búsqueda<sup>(13)</sup>.

Concepto(1)                      Concepto(2)                      Concepto(3)

AND                                      AND  
NOT                                      NOT

Sinónimos

OR                                      OR  
OR                                      OR  
OR                                      OR  
OR                                      OR

- c) Agrupar juntos los sinónimos de conceptos, usando paréntesis y uniendo los grupos entre sí con AND

Estas publicaciones, están disponibles en línea aproximadamente a el mismo tiempo que las versiones impresas liberadas, cubre nuevos productos, negocios e información de industrias, mercadeo emergente, tendencias de la tecnología puntos de vista y opiniones, reportes de tecnología y revisiones

Categorías DALINDEX, COMPSCI, CONSUMER, BECOMP, ELECTRON, ENGL, MAGTECH, PCINFO, PRODUCTS, SCITECH, TELEBUS, TELLECOM

## **CAPÍTULO 7.**

### **Consulta a Bases de Datos**

- 1 - Tema a buscar
- 2 - Elegir las bases de datos adecuadas
- 3 - Escribir correctamente las palabras claves o keywords a buscar, en Inglés, sin errores ortográficos
- 4 - Elaborar una estrategia de búsqueda lo mas adecuada posible<sup>(13)</sup>

#### **7.1 - Estrategia de búsqueda:**

- a) Escribir de manera clara, en lenguaje de dialogo que es lo que se busca, limitar a campos de interés como Fecha, Autor, Producto, Compañía, etc
- b) Desglosar la consulta en conceptos separados. Hacer una lista utilizando un formato similar al de abajo, incluir sinónimos para cada concepto de búsqueda<sup>(13)</sup>

Concepto(1)                      Concepto(2)                      Concepto(3)

AND                                      AND  
NOT                                      NOT

Sinónimos

OR                                      OR  
OR                                      OR  
OR                                      OR  
OR                                      OR

- c) Agrupar juntos los sinónimos de conceptos, usando paréntesis y uniendo los grupos entre sí con AND

## 7.2 - Truncación a la derecha → \*

### Ejemplo:

Electric  
Electrics  
Electronics

Truncando esta búsqueda quedaria **Electr\***

## 7.3 - Terminos no Permitidos (Stop Words)

From, For, Of, The, Then

Estas palabras no deben usarse debido a que detienen la búsqueda de información, porque en un solo artículo se localiza una cantidad enorme de ellas por ser de uso no específico y muy general

## 7.4 - Operadores de proximidad

(W) ó () Palabras adyacentes en el orden exacto

Ejemplo

Detergente () Biodegradable = Detergente Biodegradable  
Detergente (W) Biodegradable = Detergente Biodegradable

(N) Palabras adyacentes en cualquier orden

Ejemplo

Detergente(N)Biodegradable = Detergente Biodegradable o Biodegradable Detergente

Cuando se tienen una o más palabras entre las palabras adyacentes se debe de colocar en el operador de proximidad el número de estas<sup>(1,3)</sup>

Ejemplo

Detergente(W)Biodegradable(1W)Componentes  
Detergente(N)Biodegradable(1N)Componentes

Pueden escribirse hasta 35N ó 35W

## 7.5 - Prefijos más usados

AU → Autor

JN → Journal name

CO → Company

PN → Patent number

PY → Publication Year

CN → Country name

TD → Trade mark

PN → Product name

### 7.6 - Sufijos

/TI → Title

/DE → Descriptores

/Pat → Patentes

### 7.7.- Información de compuestos

NA → Chemical name and synonyms

RN → Register Number = N° de registro CAS

SY → Synonyms

### 7.8 - Comandos

Begin → B, se usa cuando se conoce el número de la base de datos

Expand → E, se solicita al sistema se despliegue el índice de todas las palabras que se tienen (terminos, directorios, CAS, etc.)

Select ó Search → S, este comando se escribe al inicio de cada estrategia de búsqueda

Type → T, despliegue de resultados.

## **CAPÍTULO 8.**

### **EJEMPLOS DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS**

Tema Purificación del agua (Water Purification)

1 - Elegir la base de datos a usar Ei Compendex\*Plus 1987 to July 2000

2 - Accesar a la base de datos, a través del servicio que presta la Dirección General de Bibliotecas en su página Web [http //www dgbiblio unam mx](http://www.dgbiblio.unam.mx)

3 - Seleccionar el apartado de bases de datos

4 - Se Utilizara la base de datos Ei Compendex (Ingeniería, química, tecnología)

5 - Elegir el tema a buscar: Purificación del agua (Water purification)

## 7.6 - Sufijos

TI → Title  
/DE → Descriptores  
/Pat → Patentes

## 7.7 - Información de compuestos

NA → Chemical name and synonyms  
RN → Register Number = N° de registro CAS  
SY → Synonyms

## 7.8 - Comandos

Begin → B, se usa cuando se conoce el número de la base de datos

Expand → E, se solicita al sistema se despliegue el índice de todas las palabras que se tienen (terminos, directorios, CAS, etc.)

Select ó Search → S, este comando se escribe al inicio de cada estrategia de búsqueda  
Type → T, despliegue de resultados.

# CAPÍTULO 8.

## EJEMPLOS DE BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS

Tema: Purificación del agua (Water Purification)

- 1 - Elegir la base de datos a usar Ei Compendex\*Plus 1987 to July 2000
- 2 - Accesar a la base de datos, a través del servicio que presta la Dirección General de Bibliotecas en su página Web: <http://www.dgbiblio.unam.mx>
- 3 - Seleccionar el apartado de bases de datos
- 4 - Se Utilizara la base de datos Ei Compendex (Ingeniería, química, tecnología)
- 5 - Elegir el tema a buscar Purificación del agua (Water purification)

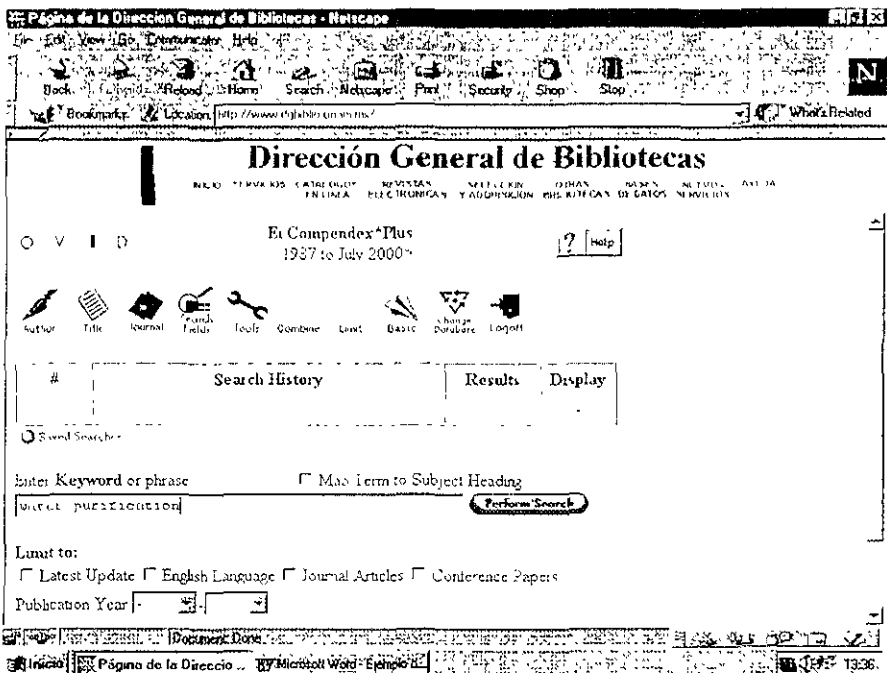


Figura N° 8 Consulta a la BD Ei Compendex, por el portal de la DGB

Limitar la búsqueda y elegir años de publicación, hacer clic sobre el botón buscar (Perform search), y se obtendrá una serie de resultados, se elige el que sea más coincidente con la búsqueda

**Dirección General de Bibliotecas**

54 Gibbons, J Laha, N ... *Environmental Pollution* v. 106 n. 3 1999, p. 925-928  
 Abstract - Complete Reference

Inhalomethane (THM) and chlorinated hydrocarbons and are by products of the chlorination of drinking water. Most THMs are formed in drinking water when chlorine reacts with naturally occurring organic substances such as decomposing plant and animal material. Risks for certain types of cancer are now being correlated with the presence of disinfection by-products (DBP). The present research uses gas chromatography to analyze the presence and levels of THMs in drinking water samples from a variety of source. These include (1) municipal drinking water from two South Florida counties (2) two brands of bottled water (3) untreated residential well water and (4) municipal tap water passed through additional treatment. The results are summarized in a tabular format, and the compliance of each source with existing US EPA mandated standards is examined. General conclusions from this study are that all the water tested complied with federal regulations regarding THM levels, priority functioning home filtration units may be quite effective in further reducing DBP concentrations and, as expected, non chlorinated water such as bottled water and residential well water contain lower THM levels. (Author abstract) (References: 10)

55 Saho, Norihide Itoyama, Hisashi Takagi, Takeo Morita, Minoru ... *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* v. 9 n. 2 1999, p. 308-310  
 Abstract - Complete Reference

We developed a new water filtration system using a continuous superconducting magnet filtration system that removes phytoplankton. The system consists of twin-type magnets with a helium refrigerator, a reciprocating magnetic main filter, and

Figura N° 9 Resultados encontrados mediante la BD EiCompendex

Aquí se obtiene nombre del autor, el tema completo, el año de publicación, es decir la referencia bibliográfica completa y el resumen (abstracts), si esta disponible en la base de datos lo presenta, como en este caso la ilustración anterior lo presenta

**Otro Ejemplo**

Ahora se ejemplifica el uso de otra base de datos

**SPIN**

Se procede en forma similar a la búsqueda anterior





**Página de la Dirección General de Bibliotecas - Netcape**

**Dirección General de Bibliotecas**  
RÍO SERVICIOS CATALOGOS REVISTAS SELECCION OTROS BASES NUEVOS AYUDA  
EN LINEA ELECTRONICAS Y ADQUISICION BIBLIOTECAS DE DATOS PERIODICOS

**EBSCO HOST**

Result 2 of 3   **Refine Search**   **Result List**   **Find More**   **Print/E-mail/Save**   [Help]

Title: *Water purification by directional crystallization*  
Source: *Technical Physic Letters, July 1996, Vol 22, Part 7, pp 565-567*  
Russian Journal: *Fizika Zh Tekh Fir 22, 27-31 (July 26, 1996)*  
Author(s): *E.A. Noshchikov(1), A. Yusupov(1), D. Urinov(1)*  
Submitted: February 12 1996  
PACS: *8260+, 8120Yn*, Year 1996, Type Experimental  
Country: Russian Federation  
Keywords: WATER PURIFICATION, CRYSTALLIZATION, IMPURITIES, SEPARATION PROCESSES, DISTRIBUTION, LIQUID PHASE, SOLID PHASE  
ISSN: 10637850  
CODEN: TPLEED  
Doc ID: TPLEED000022000007000565000001

Figura N° 11 Resultados Obtenidos mediante la BD SPIN

Cuando no se obtienen los resultados adecuados es probable que no se haya seleccionado la base de datos adecuada para la búsqueda, por lo que se recomienda realizar una nueva revisión de el tema investigado. <sup>(13)</sup>

### Realizando otra búsqueda

A la facultad de Química se le proporcionó una clave de acceso temporal, mediante la cual se podría hacer uso de los servicios de búsqueda en bases de datos, en la dirección <http://www.infoestrategica.com.mx/dialoguim/> <sup>(14)</sup>

### TEMA DETERGENTES BIODEGRADABLES (biodegradable detergent)

Se seleccionan las bases de datos de Ingeniería Química y Biotecnología, se escriben las palabras clave, se acota en periodo de tiempo y presiona buscar:

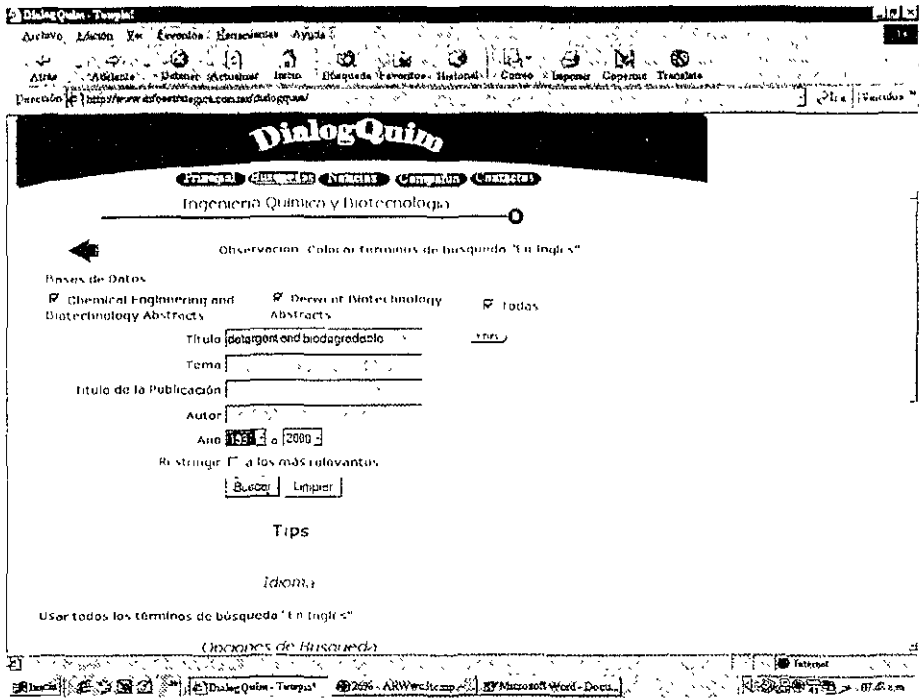


Figura N° 12 Consulta a la BD de Ingeniería Química y Biotecnología de Infoestrategica

En este sistema se encontró un solo resultado a cerca del tema deseado (Detergentes Biodegradables)

En los casos en que se encuentra un solo resultado en una determinada base de datos, es conveniente realizar otras búsquedas en distintas bases de datos

A continuación se muestra el resultado obtenido:

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

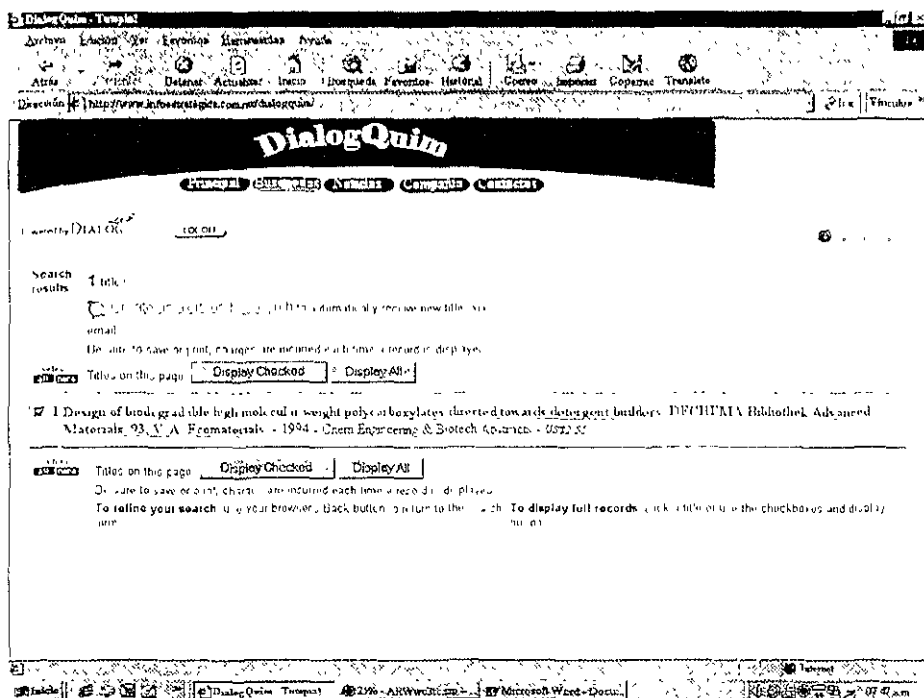


Figura N° 13 Resultados obtenidos en la BD de Ingeniería Química y Biotecnología

Seleccionar y desplegar.

**Design of biodegradable high molecular weight polycarboxylates directed towards detergent builders. DECHEMA-Bibliothek Advanced Materials '93, V. A: Ecomaterials.**

Matsumura, S

Keio Univ Yokohama Japan

*Publisher: Elsevier, Amsterdam, Netherlands. Volume: A, Page. 451-454, 1994*

**Language:** English

**Abstract:** Biodegradable polyvinyl alcohol (PVA) blocks and glycopyranose groups were assessed for their performance in building high molecular weight poly(sodium carboxylate) detergents, and the resulting detergents were assessed for their resulting aerobic and anaerobic biodegradability. Reduced molecular weight polycarboxylates obtained by the partial hydrolytic cleavage of dicarboxylated polysaccharides were also evaluated. The PVA blocks were prepared from vinyl acetate copolymerised with methyl acrylate, dimethyl fumarate, diethyl maleate, or diethyl methylene malonate, followed by

saponification. The glycopranose elements were prepared by partial decarboxylation of naturally occurring polysaccharides. (MacMillan)

**Subjects:** English detergent biodegradation molecular structure analysis

Chemical Engineering and Biotechnology Abstracts

© 2000 Royal Society of Chemistry, DICHEMA, FitzCheme. All rights reserved

Dialog® File Number 315 Accession Number 362099 362099" 26-06-011698" Keio Univ " Yokohama" Japan" Amsterdam, Netherlands" A" 451-454" 1994" 940000" **Design of biodegradable high molecular weight polycarboxylates directed towards detergent builders.** DECIHEMA-Bibliothek Advanced Materials '93, V. A: Ecomaterials. " Matsumura, S " Keio Univ " *Publisher: Elsevier* ", Amsterdam, Netherlands " , Volume A " , Page 451-454 " , 1994 "

Siguiente búsqueda en Infoestratégica

Un investigador busca alguna patente de detergentes biodegradables, publicada durante el año 2000, para su trabajo.

TEMA: PATENTES PARA DETERGENTES BIODEGRADABLES

Entrar a la página [http //www.infoestrategica.com mv/dialogquim/](http://www.infoestrategica.com/mv/dialogquim/)

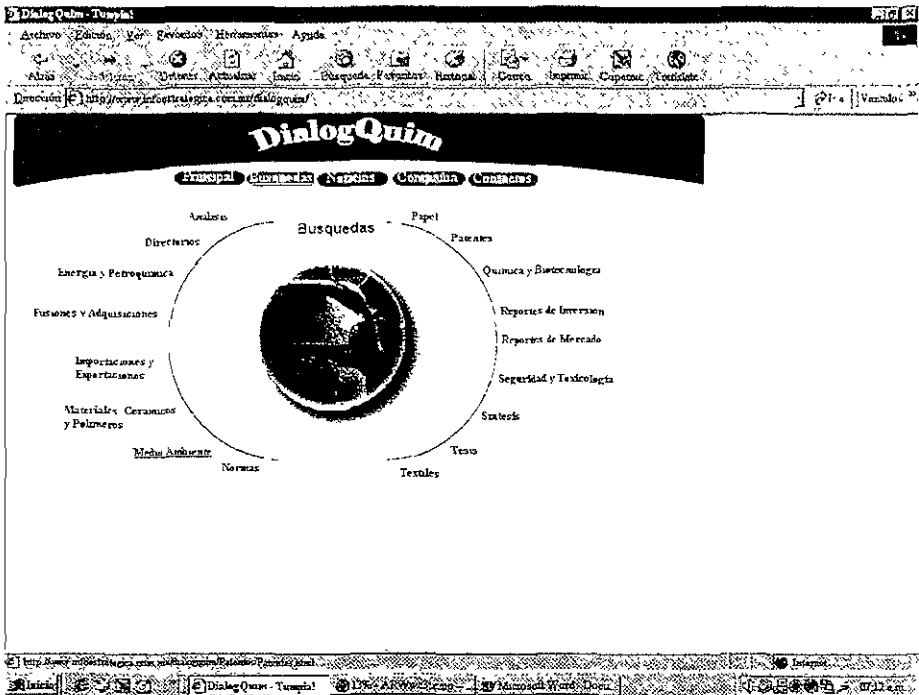


Figura N° 14 Portada de Inicio del portal de Infoestratégica

Seleccionar patentes en texto completo

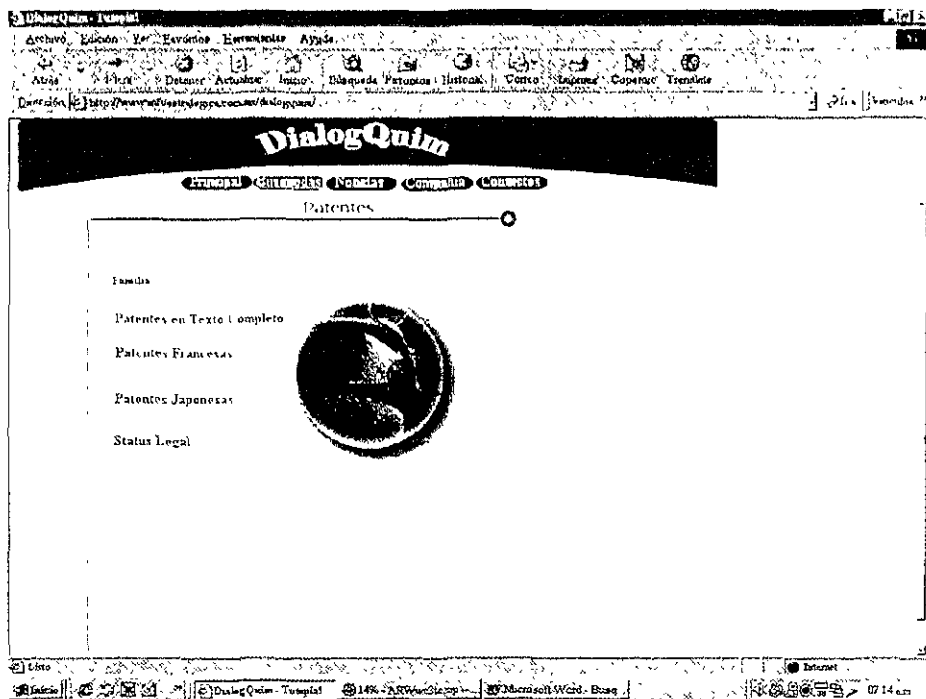


Figura N° 15 Consulta a BD de Patentes

Seleccionar las bases de datos en las cuales se desea buscar de entre las disponibles y acotar el periodo de tiempo (año 2000)

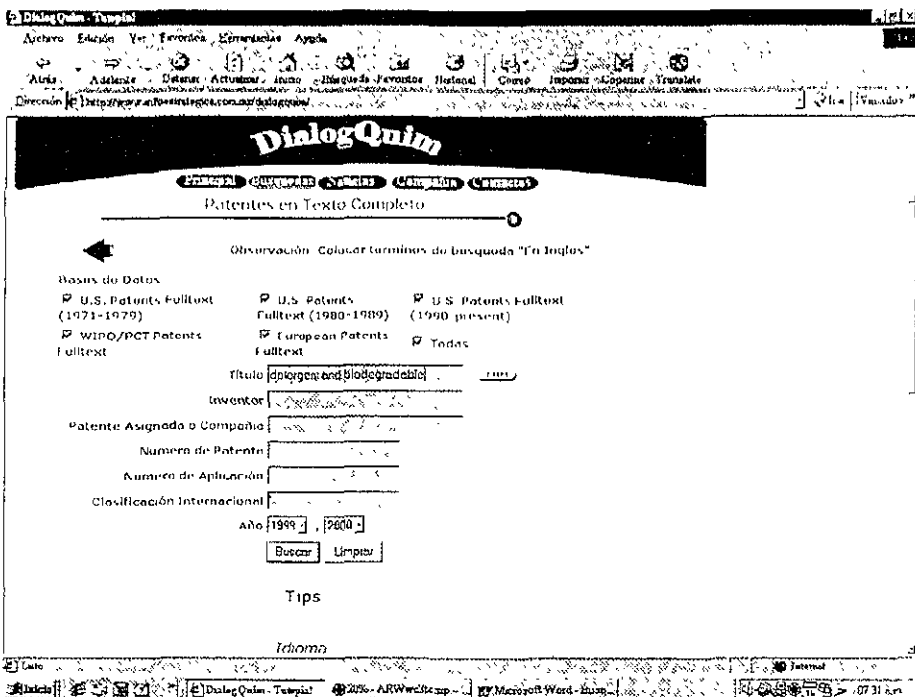


Figura N° 16 Consulta a Patentes en Texto Completo del Portal Infoestratégica

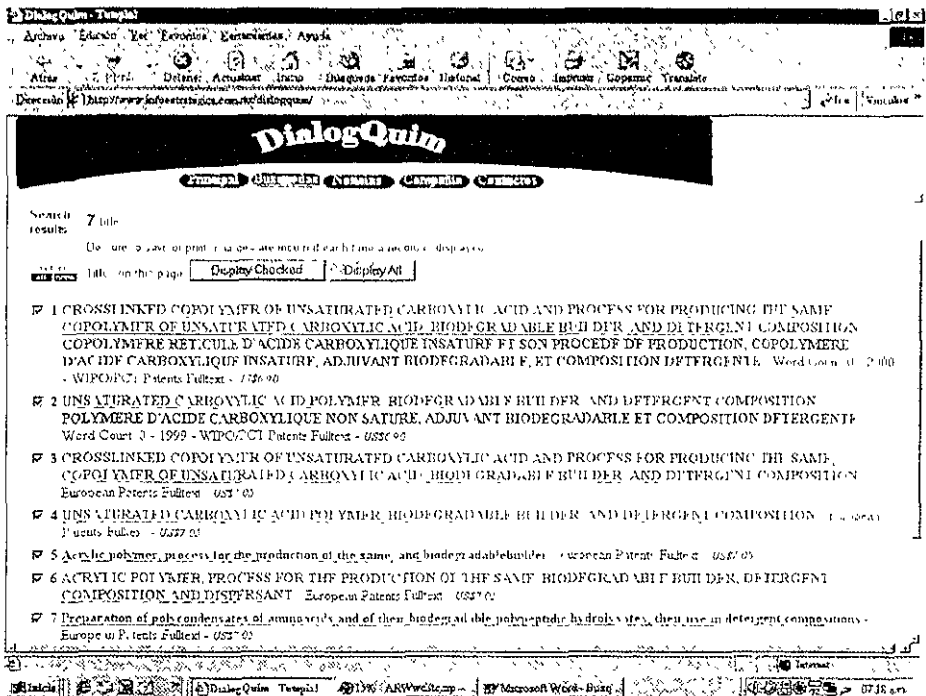


Figura N° 17 Resultados de la consulta a Patentes en Texto Completo

Al desplegar todos los resultados se obtiene el texto completo de las bases de datos de patentes seleccionadas y se procede a guardar dicha información: La patente completa recuperada, sobre el tema "DETERGENTES BIODEGRADABLES" se muestra en el apéndice I

### 8.1.- Ejemplo de Búsqueda en el sistema STN

Se necesita información sobre CRACKING ó ruptura de alcanos, usando ácido yodrítrico (HI, también llamado yoduro de hidrógeno), al mismo tiempo necesita saber si está relacionado con la cuantificación de tensoactivos.

```
Welcome to STN International! Enter x:
LOGINID:
LOGINID:
PASSWORD:
TERMINAL (ENTER 1, 2, 3, OR ?):
```

\*\*\*\*\* Welcome to STN International \*\*\*\*\*

- NEWS 1 7/13/99 The Chemical Abstracts Service
- NEWS 2 7/13/99 MAIL & E-MAIL SERVICE
- NEWS 3 7/13/99 Multitown (PI) Large, on-line, distributed
- NEWS 4 7/13/99 Free Comp & Home in USA/USA in Europe
- NEWS 5 7/13/99 New and Revised CA Index and Terms (2000)
- NEWS 6 7/13/99 7000 STN DCS Available in Field Price
- NEWS 7 7/13/99 New Jersey User Meeting at COMBUST MAPR 2000
  
- NEWS HOURS STN Operating Hours plus Help Desk Availability
- NEWS INTER General Internet Information
- NEWS LOGIN Welcome banner and News Home
- NEWS PHONE Direct Dial and Telecommunication Network Access to STN
- NEWS WWW CAS World Wide Web Site (general information)

Enter NEWS followed by the item number or name to see news on that specific topic.

\*\*\*\*\* STN Columbus \*\*\*\*\*

- \*MSDS-PEST - Use the MSDS-OHS File
- \*MSDS-SUM - Use the MSDS-OHS File

\* The files listed above are temporarily unavailable.

FILE 'LCA' ENTERED AT 18:01:09 ON 20 JUL 00  
 COPYRIGHT (C) 2000 AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (ACS)

LCA IS A STATIC LEARNING FILE

```
=>
COST IN U.S. DOLLARS                SINCE FILE          TOTAL
                                     ENTRY              SESSION
FULL ESTIMATED COST                0.40                0.40
```

FILE 'CA' ENTERED AT 18:01:48 ON 20 JUL 00  
 USE IS SUBJECT TO THE TERMS OF YOUR CUSTOMER AGREEMENT  
 COPYRIGHT (C) 2000 AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (ACS)

FILE COVERS 1967 - 14 JUL 2000 (970114/ED) VOL 126 ISS 3

To help control your online searching costs, consider using the HCA File when using the FSEARCH command or when conducting SmartSELECT searches with large numbers of terms.

Thesauri are now available for the WIPO International Patent Classifications (IPC) editions 1-6 in the /IC1, /IC2, /IC3, /IC4, /IC5, and /IC (/IC6) fields, respectively. The thesauri in the /IC5 and /IC fields also include the corresponding catchword terms from the IPC subject headings and subheadings.

For information on changes to CA General Subject Index terms in 2000, see the CAS Web search aid at <http://www.cas.org/terms/vocab.html>

- ```
=>
58741 ALKANE?
441512 HYDROGEN
87512 IODIDE
```



ALKANE? AND 10031 85 2)

10031 85 2) IS NOT A VALID FIELD CODE  
FOR A LIST OF FIELD CODES IN THE CURRENT FILE, ENTER "HELP" FROM THE  
AN ARROW PROMPT (↑).

58741 ALKANE?  
10031 85 2)  
L2 48 LI OR (ALKANE? AND 10031 85 2)

2) CRACKING  
38939 BREAKING  
127030 CLEAVAGE  
L3 5 L2 AND (CRACKING OR BREAKING OR CLEAVAGE)

L3 ANSWER 1 OF 5 CA COPYRIGHT 2000 ACS  
TI The semi-quantitative identification of hydrophobes in normal  
alcohol ethoxylates by hydriodic acid \*\*\*cleavage\*\*\* and  
reversed-phase HPLC analysis with UV detection

L3 ANSWER 2 OF 5 CA COPYRIGHT 2000 ACS  
TI Betylates. 3. Preparative nucleophilic substitution by way of  
[2]-, [3]-, and [4]betylates. Stoichiometric phase transfer and  
substrate-reagent ion-pair (SRIP) reactions of betylates

L3 ANSWER 3 OF 5 CA COPYRIGHT 2000 ACS  
TI Electrophilic \*\*\*cleavage\*\*\* of organogold complexes with acids.  
The mechanism of the reductive elimination of  
dialkyl(aniono)gold(III) species

L3 ANSWER 4 OF 5 CA COPYRIGHT 2000 ACS  
TI Primary processes in the photolysis of butane with 8.4 and 10.0 eV  
photons

L3 ANSWER 5 OF 5 CA COPYRIGHT 2000 ACS  
TI Primary processes in the photolysis of propane. Use of  
\*\*\*hydrogen\*\*\* \*\*\*iodide\*\*\* as a radical scavenger

=>

L3 ANSWER 1 OF 5 CA COPYRIGHT 2000 ACS  
AN 112:46070 CA  
TI The semi-quantitative identification of hydrophobes in normal  
alcohol ethoxylates by hydriodic acid \*\*\*cleavage\*\*\* and  
reversed-phase HPLC analysis with UV detection  
AU Benning, Matthew; Locke, H.; Ianniello, R.  
CS GAF Chem. Corp., Wayne, NJ, 07470, USA  
SO J. Liq. Chromatogr. (1989), 12(5), 757-70  
CODEN: JLCHD8; ISSN: 0148-3919  
DT Journal  
LA English  
AB A method is described for the quant. reversed-phase HPLC anal. of  
n-alkyl iodides obtained from HI \*\*\*cleavage\*\*\* of linear alc.  
ethoxylated surfactants. The method is an improvement over previous

3 ANSWER 5 OF 5 CA COSTS GET 0.0000  
 4 0.0000 CA  
 5 Primary processes in the photolysis of propane  
 6 \*\*\*hydrogen\*\*\* \*\*\*radical\*\*\* and radical  
 7 Ab Leon, P; Roberts, J. E.; J. Phys. Chem. A  
 8 Radiat. Chem. Sect., Natl. Bur. Stand., Wash. D.C., 1994, 98  
 9 Photochem. (1994), 1341, 707-83  
 10 CODEN: JPCMAE  
 11 Journal  
 12 English  
 13 The photolysis of C3D8 is investigated with 8.4 eV photons, using HI to scavenge the radicals formed in the reaction: RD + HI -> RDH + I (where RD is a fully generated alkyl or alkenyl radical). Comparison of the results with the results of analogous expts. using H2S as a scavenger leads to the conclusion that HI is a more efficient radical scavenger than H2S. The results are discussed with emphasis on atgt. whether the primary processes include direct C-C and C-H bond \*\*\*cleavage\*\*\*. An exam. of the effects of HI concn, conversion, and pressure on the yield of Et radicals intercepted indicates that the Et radicals are formed in the primary process: C3D8\* -> C2D6 + CD3\* (C3D8\* -> C2D4 + CD3\* + D2D4 and C3D8\* -> C2D6 + CD2\*) do not change with energy. Thus, they all occur from an excitation of the C-C bond, and RRXV considerations relating to equipartition of energy are not applicable to the disscns. of electronically excited \*\*\*alkanes\*\*\*. As in the photolysis of ethane, the process leading to the formation of a mol. of H (D) (C3D8\* -> D2 + C3D6), which apparently occurs as a result of an excitation in a C-H (C-D) bond, predominates in the 8.4 eV photolysis, but diminishes sharply in importance with respect to the C-C bond \*\*\*cleavage\*\*\* processes when the energy is increased. The insertion of methylene into a primary C-H bond of C3H8 to give n-butane is exo., and information concerning the internal energy of the CH2 species is derived and discussed in terms of the primary disscn. of propane.

=>  
 7 TENSACTIVE?  
 0 CUANTIFICATION  
 0 TENSACTIVE?(W)CUANTIFICATION  
 14 0 L2 AND (TENSACTIVE?(W)CUANTIFICATION  
 =>  
 7 TENSACTIVE?  
 15 0 L2 AND TENSACTIVE?

=>  
 ALL L# QUERIES AND ANSWER SETS ARE DELETED AT LOGOFF  
 LOGOFF? (Y)/N/HOLD:

| COST IN U.S. DOLLARS                       | SINCE FILE ENTRY | TOTAL SESSION |
|--------------------------------------------|------------------|---------------|
| FULL ESTIMATED COST                        | 22.60            | 23.00         |
| DISCOUNT AMOUNTS (FOR QUALIFYING ACCOUNTS) | SINCE FILE ENTRY | TOTAL SESSION |
| CA SUBSCRIBER PRICE                        | -0.92            | -0.92         |

STN INTERNATIONAL LOGOFF AT 18:09:27 ON 20 Jul 2000

## **8.2.- Ejemplo de un problema de aplicación directa a la ingeniería química**

En una industria, se obtiene a la salida de un reactor, una corriente de agua con una temperatura muy elevada, esta corriente requiere ser enfriada a una temperatura menor para poder ser reciclada en el proceso de enfriamiento del equipo de reacción

La industria necesita saber que tipo de torres de enfriamiento se pueden usar para el cambio de temperatura del efluente de agua

Un ingeniero químico les sugiere que consulten algunas bases de datos para solucionar su problema, es decir encontrar situaciones similares, que pudieran ser adaptadas para ser aplicadas en la forma más adecuada y eficiente, similar a los requerimientos de su proceso

Recurriendo a un servicio de búsqueda perteneciente a la UNAM, le sugieren que consulte la base de datos "EiCompendex", especial sobre Ingeniería Química y temas afines

1 - Generar hoja de datos

2 - En Internet acceder a la dirección <{[http //www dgbiblio unam mx](http://www.dgbiblio.unam.mx)}>

3 - Desplegar como LISTA DE BASES DE DATOS EN ORDEN ALFABETICO

4 - Elegir en Bases de datos, EiCompendex y relizar la búsqueda en Ei Compendex\*Plus <1987 to January 2001>

5 - Se escribe en el campo Keywords, ya que no tenemos información de el autor y se limita en idioma que se requiere y acotamos en periodo de años de búsqueda (1990-2001-02-27)

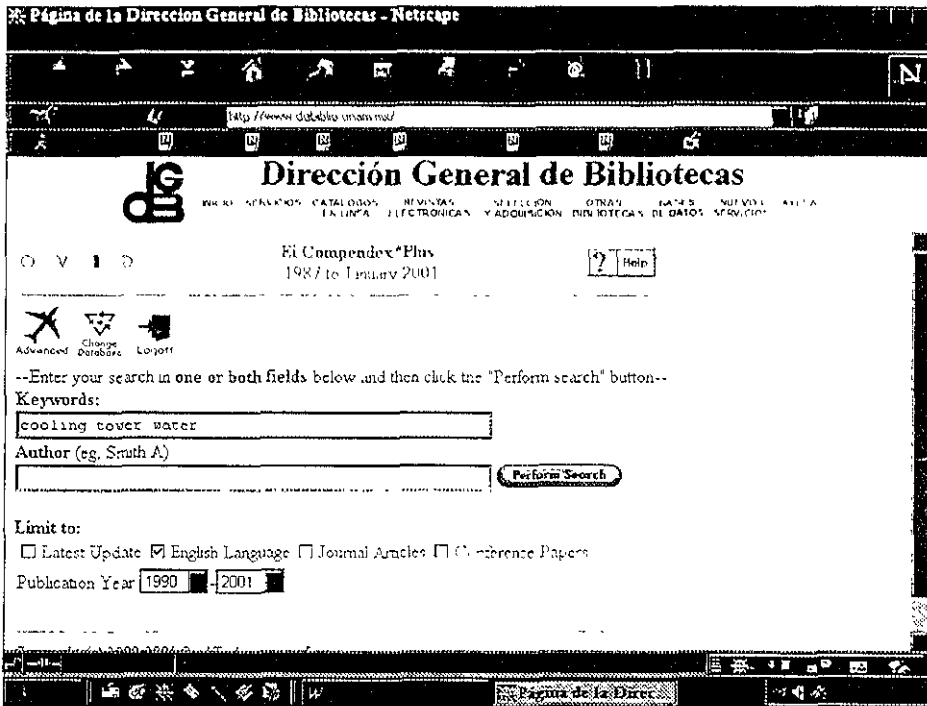


Figura N° 18 Consulta a la base de datos EiCompendex

Después se presiona el botón perform search

Obtenemos una serie de resultados, entre los cuales se debe filtrar, para elegir la opción más adecuada a las necesidades de la industria

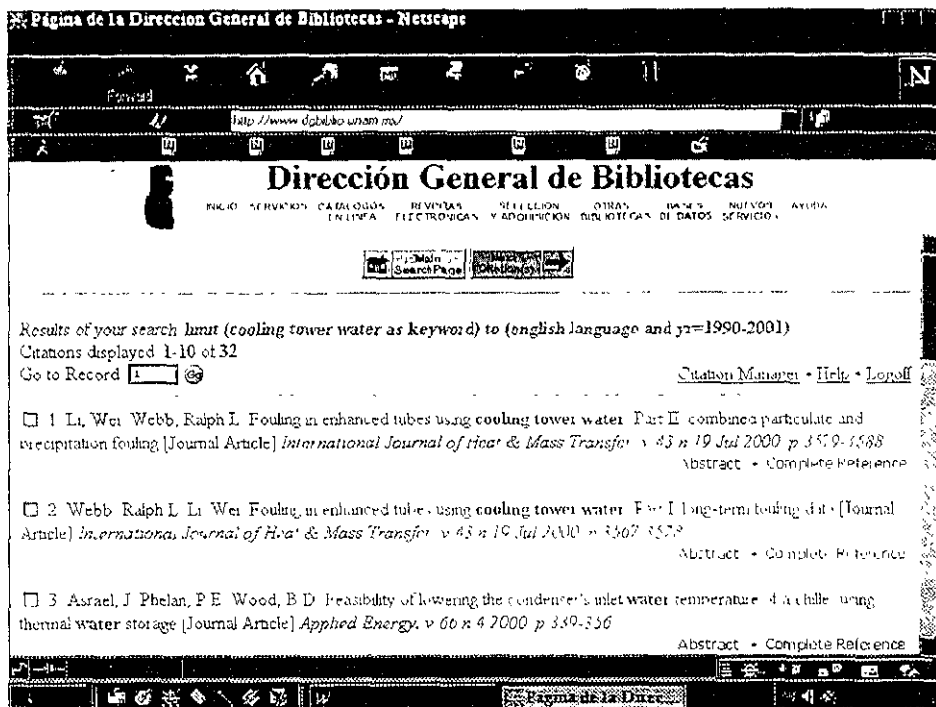


Figura N° 19 Resultados obtenidos en la consulta a la base de datos EiCompendex

Después de seleccionar entre los resultados se presiona next citation para ver los demás resultados y también seleccionar

Terminada la selección se procede a desplegar las citas presionando en Display

Ei Compendex\*Plus <1987 to January 2001>

Results of your search from 5 [limit 4 to (english language and yr=1990-2001)] keep 31-32

Citations available. 2

Citations displayed 1-2

Logoff

Citation 1

Link to . •

Title

**Modernize your cooling tower.**

Author

Burger, Robert

Source

Chemical Engineering Progress v 86 n 9 Sep 1990 p 37-40

Abstract

Colder cooling tower water can save energy and create extra operating profits. In many cases, the limiting factor of plant production is the quality and quantity of cold water coming off of the tower. Industrial cooling towers should be professionally inspected every few years to identify the major items requiring maintenance and to ascertain the state-of-the-art retrofit available to optimize heat transfer. [References: 5]

Citation 2

Link to [•](#)

Title

**Cooling tower water treatment in the 1990s**

Author

Meitz, Amanda K

Source

ASHRAE Journal v 32 n 6 Jun 1990 p 28, 30-32

Abstract

Today, water and sewage costs have begun to play an increasingly important role with respect to cooling and boiler system management. An understanding of the concept of cycles of concentration is essential to effectively manage heating and cooling systems. As water evaporates, the solids that were dissolved in the water when it entered the cooling or boiler system remain behind. Makeup water, with the accompanying dissolved solids, is brought into the system. As the process is repeated, solid materials accumulate in the boiler or cooling system. The term for this process in water treatment is called 'cycles of concentrations'. Cycles of concentration is defined to be the ratio of chlorides in the makeup (feedwater for boiler systems) to the concentration of chloride in the cooling system or boiler. (Drew Chemical 1977) [References: 3]

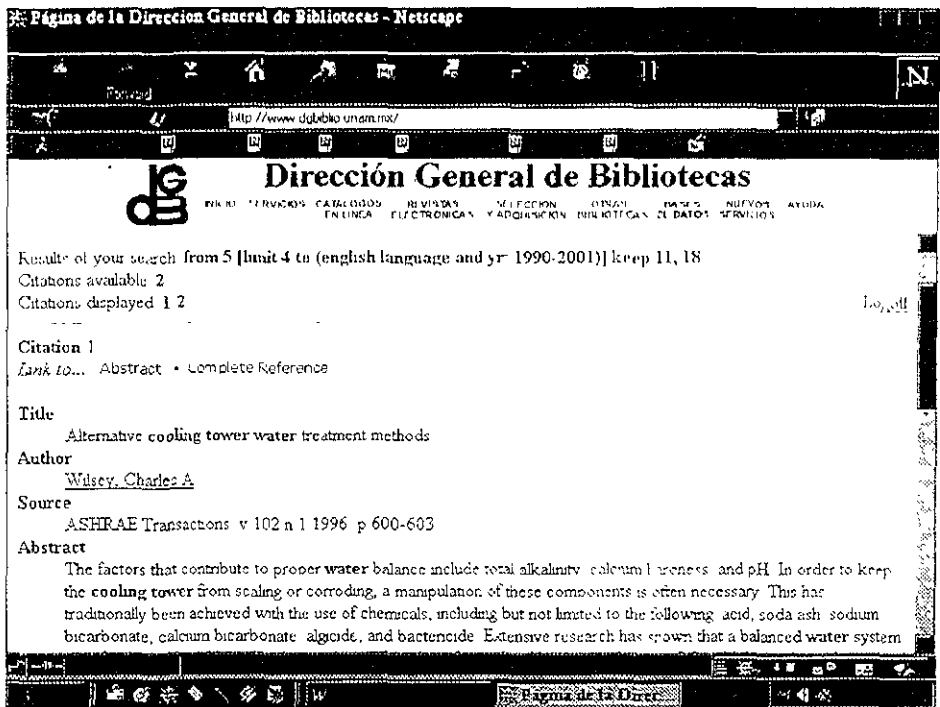


Figura N° 20 Imagen que muestra uno de los resultados seleccionados

Ei Compendex\*Plus <1987 to January 2001>  
Results of your search from 5 [limit 4 to (english language and yr=1990-2001)] keep 11, 18  
Citations available 2  
Citations displayed 1-2

Citation 1.  
Link to.. •  
Title  
**Alternative cooling tower water treatment methods**  
Author  
Wilsey, Charles A  
Source  
ASHRAE Transactions v 102 n 1 1996 p 600-603  
Abstract  
The factors that contribute to proper water balance include total alkalinity, calcium hardness, and pH. In order to keep the cooling tower from scaling or corroding, a manipulation of these components is often necessary. This has traditionally been achieved with the use of chemicals, including but not limited to the following: acid, soda ash, sodium bicarbonate, calcium bicarbonate, algicide, and bactericide. Extensive research has shown that a balanced water system

bicarbonate, calcium bicarbonate, algicide, and bactericide. Extensive research has shown that a balanced water system can also be achieved by using the proper combination of copper with a known halogen. Microbiologists have determined that a small amount of copper, acting as a supplement to chlorine at 0.4 ppm, has the same efficiency as 2.0 ppm free chlorine. Therefore, by using the following combination of components and procedures, the desired results can still be achieved: production of copper compound ions as a supplement to the chemical regimen, analysis and manipulation of make-up water, the use of copper as a coagulant for reduction of scale, copper as a supplemental bacterial disinfectant, and copper as an algicide. (Author abstract) [References: 6]

Citation 2

Link to [•](#)

Title

**Selection of cooling tower system for process industries**

Author

Sharma, R P

Source

Cew, Chemical Engineering World v 29 n 7 Jul 1994 p 83-86

Abstract

The main purpose of this article is to highlight the importance of utilities sections specially cooling tower system in process industries. More and more attention may be given at the time of selection of cooling towers for achieving maximum heat transfer efficiency and to reduce thermal pollution. The materials of construction may also be considered with respect to cooling water pollutants or chemistry while selecting the cooling water system. In fact it is a very important or critical section of all process industries though it does not directly produce end or final product but the cost of final product depends on the proper maintenance of utilities systems like cooling tower water management. In the interest of the process, regular daily inspection should be done and corrective actions should also be taken on priority basis irrespective of money required for maintenance. (Author abstract)

---

**Como se puede observar el abstract de autor nos orienta a cerca de tal o cual tema o artículo elegir para la adecuación a la solución del problema presente, por otro lado se presenta la fuente de información donde se encuentra el artículo.**



## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo se pueden observar algunas de las particularidades de cada uno de los diferentes sistemas de bases de datos utilizados en la Ingeniería Química, como son la variedad, la accesibilidad, amplitud de cobertura, actualización, forma de empleo, costos del servicio, entre otras particularidades

En el caso del sistema de información que proporciona la UNAM, por medio del portal de la DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS (<http://www.dgbiblio.unam.mx>) se puede acceder de manera gratuita a un gran número de bases de datos contratadas, solo en las computadoras que se encuentran registradas para tal efecto en las instalaciones de la UNAM, y por el contrario en los sistemas de DIALOG Y STN el acceso a la información es por medio de pago por el tiempo consumido durante la consulta desde cualquier computadora, y es diferenciado dependiendo de la base de datos consultada, aunque se ve compensado por la cantidad y calidad de información recolectada

La variedad, la amplitud de cobertura y actualización, son mayores en los casos de los sistemas privados, es decir en el sistema de información de la UNAM están mucho más restringidos a periodos de tiempo más cortos debido a su alto costo y por esta misma razón existe menor variedad en las bases de datos así como algunas que se usan con menor regularidad, ya que las de mayor amplitud de cobertura, son mucho más costosas, como para ser contratadas para gran cantidad de usuarios en la Institución, como es el caso de la mejor y más importante BD del área química, llamada CHEMICAL ABSTRACTS, dicha BD sí puede ser consultada por medio de STN y DIALOG

*Es importante mencionar que una notable diferencia en el acceso por medio de los sistemas STN y DIALOG, es, aparte de los altos costos, requieren de una correcta administración de los mismos, ya que necesitan mantenimiento constante, trámites, actualización de software y hardware, necesarios para su buen funcionamiento*

En lo que respecta a la forma de uso es relativamente sencilla para los tres sistemas de acceso a bases de datos mencionadas y las ejemplificadas, todas pueden usarse por medio de Internet, usando un portal ó página WEB, donde el usuario realiza su consulta utilizando un sistema de menús y submenús coordinados por una interfase gráfica, evitando con ello el uso de lenguajes difíciles y tediosos

Por otro lado el problema del idioma siempre existe a la hora de hacer la revisión de los resultados obtenidos, es en esta etapa donde se debe realizar una selección de la información solicitada, por lo tanto es importante el uso correcto del idioma para la recuperación de la información; que el caso de todos los sistemas aquí presentados, es el Inglés, con su correspondencia en el lenguaje técnico ó especializado en el ámbito de la química, mismo que es necesario dominar para un análisis mas sencillo de el contenido de la información.

## CONCLUSIONES

A lo largo de este documento se ha dado una visión global y genérica de lo que son las bases de datos más usadas en el área química, los pasos y características que contiene el diseño de una consulta y obtención de los resultados de una base de datos. Observando que dependiendo de la base de datos que se consulte, se obtendrán resultados variables, algunas llamadas referenciales presentan la referencia bibliográfica con o sin resúmenes o abstracts de los temas buscados, otras presentan mayor cobertura, por lo tanto son más completas que las demás, pudiendo citar al Chemical Abstracts, y algunas son más sencillas de consultar, en el caso de la búsqueda de procesos nuevos o de alternativas de producción, las bases de datos de patentes aportan el producto de propiedad intelectual, el cual genera el desarrollo de los países, dicha información se puede localizar en los bancos de información especializados de patentes.

Se ha hecho especial hincapié en las técnicas de fragmentación horizontal y vertical a través de métodos y algoritmos muy frecuentes en la literatura referida al tema. Se espera que el lector no tenga demasiados problemas para su comprensión, las técnicas son sencillas y se ha procurado incluir distintos ejemplos para facilitar el entendimiento. Igualmente, la puesta en práctica de los algoritmos, es decir, su codificación, no es un proceso complicado si se poseen nociones en el desarrollo de algoritmos. Piense, por ejemplo, que los dos algoritmos de partición vertical presentados, no hacen más que manipular matrices.

También debería tenerse presente la existencia de enfoques de fragmentación distintos y, posiblemente, más complejos, pero se debe pensar en la eficiencia. Así, por ejemplo, las técnicas de búsqueda usadas y mostradas, tal vez no sean las mejores pero sí las más eficientes para la obtención de resultados que cubren las expectativas.

Pese a la aparición de los métodos de manejo de bases de datos distribuidas hace ya años, parece que el salto de lo centralizado a lo distribuido a escala comercial está por venir. Todavía no se ha extendido suficientemente el esquema distribuido, pero se espera que próximamente se produzca el avance definitivo. Considere los dos componentes básicos de los sistemas de bases de datos distribuidos (la propia base de datos y la red de ordenadores) y piense en la situación actual de la informática. Si las bases de datos son una de las ramas más antiguas e importantes de la informática, muchas empresas, instituciones, universidades etc., compran ordenadores para dedicarlos exclusivamente a la gestión de sus datos y dar acceso a sus miembros.

La aplicación de manera eficiente de los resultados obtenidos al hacer uso de las bases de datos en la investigación de temas y datos en la **Ingeniería Química** coadyuva en el desarrollo de proyectos mucho más robustos y con una menor probabilidad de error en los cálculos al obtener datos de actualidad y apoyados por una extensa investigación científica.

Es por estas y otras razones que se debe hacer extensivo el uso de las bases de datos en los campos de la investigación dentro de la **Ingeniería Química**.

Con los ejemplos presentados, se ha demostrado las diferentes formas de uso y aplicación de las diversas BD mostradas, de manera que se puede decir que con los resultados obtenidos, se cubren las expectativas de información química requerida, lo cual repercute directamente en facilitar la búsqueda de información especializada y con la mayor actualización posible, para los profesionales de la química en general

Dado el vertiginoso avance de las nuevas tecnologías, dentro de las que se puede nombrar a Internet, así como cambio continuo de la información contenida en las bases de datos aquí citadas, se propone dar continuidad al presente trabajo tanto para la actualización, como para presentar las nuevas formas de acceso a la información química mundial, como complemento del manual presentado

Se da la siguiente recomendación a los usuarios de bases de datos

Si se es un usuario que en calidad de investigador requiere del conocimiento de un tema a profundidad deberá usar los servicios de los sistemas STN y DIALOG

Y si se esta en calidad de estudiante de la ingeniería química, se recomienda usar el servicio que presta la UNAM a través de su portal <http://www.dgbiblio.unam.mx>, en la sección de bases de datos disponibles

## BIBLIOGRAFÍA.

- (1) Arturo Martín Vega 1995 Fuentes de información general España Ediciones Trea, S. L.
- (2) Maria de I. Juárez Martínez 1991 Metodos manuales de recuperacion de información en ingeniería química México UNAM Facultad de química
- (3) José Antonio Cordón García Jesús López Lucas Jose Raul Vaquero Pulido 1998 Prácticas de documentación Madrid Ediciones Pirámide
- (4) John Convey 1992 Online information retrieval Introductory manual to principles and practice 4° edition Edit Library association publishing London U K
- (5) Aurelio B , El CD-ROM y el DVD [en línea], [Abril 12 de 2000].  
<[[http //members es tripod de/aurelio1/ordenata/notic4 htm](http://members.es.tripod.de/aurelio1/ordenata/notic4.htm)]
- (6) Gatelink, La red Internet y como funciona [en línea], [Abril 18 de 2000].  
<[ [http//www.gatelink.net/gatelink/tips/internet/index.htm](http://www.gatelink.net/gatelink/tips/internet/index.htm) ]
- (7) Bases de datos [en línea], [Mayo 6 de 2000].  
<[ [http //members es tripod de/PlanetEarthChat/bd2 htm](http://members.es.tripod.de/PlanetEarthChat/bd2.htm) ]>
- (8) Información necesaria para el diseño de la distribución de una base de datos [en línea]. [Junio 23 de 2000], <[ [http //memebers es tripod de/jrodr35 index htm](http://members.es.tripod.de/jrodr35/index.htm) ]>
- (9) Blázquez Jesús, Sobre las bibliotecas e Internet [en línea]. [Julio 28 de 2000],  
<[ [http //usuarios.bitmailer com/jblazquez/pres1997.html](http://usuarios.bitmailer.com/jblazquez/pres1997.html) ]>
- (10) Blázquez Jesús, Aplicaciones y usos de Internet en las bibliotecas y centros de documentación, Internet World '96· Primer Congreso Nacional de Usuarios de Internet [en línea], [Agosto 8 de 2000],  
<[ [http //usuarios bitmailer com/jblazquez/ponenci2.html](http://usuarios.bitmailer.com/jblazquez/ponenci2.html) ]>
- (11) Lifer, Evan St. y Rogers, Michael, Microsoft's Libraries Online' More than Triples in Year 2, Library Journal, October 15, 1997

- (12) Fenopir Carol , Generations of Online Searching, Library Journal: September 1, 1996, pp. 130 [en línea], [Agosto 10 de 2000 ],  
[ <http://etrg.findsvp.com/features/newinet.html> ]
- (13) University of Waterloo, Introduction to Searching [en línea], [ Octubre 7 de 2000],  
[ [http://library.uwaterloo.ca/libguides/edrom/introsich\\_all.html](http://library.uwaterloo.ca/libguides/edrom/introsich_all.html) ]
- (14) Infoestrategica, Consulta a bases de datos [en línea], [Diciembre 8 de 2000 ],  
[ <http://www.infoestrategica.com.mx/dialogquim/> ]
- (15) Complete Database Catalog, Knight-Rider Information, 1997, pp 57-227
- (16) CAS Catalog ,1999, STN Database, pp 15-46
- (17) Frost Richard A , Bases de datos y Sistemas Expertos, ingeniería del conocimiento Ediciones Díaz de Santos S A , Madrid 1989, pp 53-63

## APENDICE I

### Resultados de la consulta a patentes en texto completo

CROSSLINKED COPOLYMER OF UNSATURATED CARBOXYLIC ACID AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME, COPOLYMER OF UNSATURATED CARBOXYLIC ACID, BIODEGRADABLE BUILDER, AND DETERGENT COMPOSITION

COPOLYMERE RETICULE D'ACIDE CARBOXYLIQUE INSATURE ET SON PROCEDE DE PRODUCTION, COPOLYMERE D'ACIDE CARBOXYLIQUE INSATURE, ADJUVANT BIODEGRADABLE, ET COMPOSITION DETERGENTE

Patent Applicant/Assignee

IDEMITSU PETROCHEMICAL CO LTD, 6-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 108-0014 JP, JP (Residence), JP (Nationality), (For all designated states except US)

Patent Applicant/Inventor

MATSUMO Shigeru, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-8691, JP, JP (Residence), JP (Nationality), (Designated only for US)

SEINO Yoshikatsu, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-8691, JP, JP (Residence), JP (Nationality), (Designated only for US)

Legal Representative

TOHEI Masamichi, Idemitsu Kosan Co, Ltd, 24-4, Anesakikaigan, Ichihara-shi, Chiba 299-0107, JP

Patent and Priority Information (Country, Number, Date)

Patent WO 200059958 A1 20001012 (WO 0059958)

Application WO 2000JP1781 20000323 (PCT/WO JP0001781)

Priority Application JP 9987919 19990330, JP 9988061 19990330, JP 99263536 19990917, JP 200011671 20000120

Designated States

US

(EP) AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

International Patent Class (Main) C08F-008/00

International Patent Class, C08F-020/06, C11D-003/37

Publication Language Japanese

Filing Language Japanese

English Abstract A crosslinked carboxylic acid copolymer excellent in water absorption and biodegradability, a process for producing the crosslinked copolymer, an unsaturated carboxylic acid polymer having excellent detergency, a use of the polymer, a biodegradable builder, a detergent composition, and a dispersant (1) The crosslinked copolymer is one obtained from monomer ingredients comprising an unsaturated monocarboxylic acid monomer and a specific amount of a quinone (2) The unsaturated carboxylic acid polymer is either one having specific proton NMR spectrum absorption peaks and a specific number-

average molecular weight and having the ability to trap calcium ions or one having a specific structure

French Abstract L'invention concerne un copolymere d'acide carboxylique reticule presentant d'excellentes proprietes d'absorption d'eau et de biodegradabilite. Cette invention concerne egalement un procede de production de ce copolymere reticule, ainsi qu'un polymere d'acide carboxylique insature avec une detergence amelieoree, et l'utilisation de celui-ci. Cette invention concerne en outre un adjuvant biodegradable, une composition detergente, et un agent dispersant. Selon cette invention, 1) le copolymere reticule est un copolymere obtenu a partir d'ingredients monomeres renfermant un monomere d'acide monocarboxylique insature et une quantite donnee d'une quinone, et 2) le polymere d'acide carboxylique insature est soit un polymere presentant des cretes d'absorption du spectre RMN des protons donnees et une masse moleculaire moyenne en nombre definie, ce polymere etant par ailleurs dote d'une capacite a pieger les ions calcium soit un polymere de structure specifique.

Legal Status (Type, Date, Text)

Publication 20001012 A1 With international search report

WIPO/PCT Patents Fulltext

© 2000 WIPO/MicroPatent LLC All rights reserved

Dialog® File Number 349 Accession Number 747719

---

UNSATURATED CARBOXYLIC ACID POLYMER, BIODEGRADABLE BUILDER,  
AND DETERGENT COMPOSITION

POLYMERE D'ACIDE CARBOXYLIQUE NON SATURE, ADJUVANT  
BIODEGRADABLE ET COMPOSITION DETERGENTE

Patent Applicant/Assignee.

IDEMITSU PETROCHEMICAL CO LTD, IDEMITSU PETROCHEMICAL CO, LTD ,  
6-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 108-0041 , JP

Inventors

MATSUO Shigeru, MATSUO, Shigeru , 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi745-  
0843 , JP

SEINO Yoshikatsu, SEINO, Yoshikatsu , 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi  
745-0843 , JP

Patent and Priority Information (Country, Number, Date):

Patent. WO 9948938 A1 19990930

Application. WO 99JP1389 19990319 (PCT/WO JP9901389)

Priority Application JP 9872697 19980320, JP 98266011 19980921, JP 98314597  
19981105, JP 98347379 19981207

Designated States:

US AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

International Patent Class (Main) C08F-020/04;

---

---

International Patent Class. C08F-022/02, C08F-002/11, C08G-061/02, C11D-003/20, C11D-003/37, B011-017/52

Publication Language: Japanese

Filing Language: Japanese

**English Abstract** An unsaturated carboxylic acid polymer which has a calcium- trapping ability of 150 mg-CaCO<sub>3</sub> /sub> /g or higher, a degree of 28-day biodegradation of 40 % or higher, and a number-average molecular weight of 500 to 1 000,000, a process for producing an unsaturated carboxylic acid polymer which comprises copolymerizing an unsaturated carboxylic acid or a salt thereof with a quinone in the presence of a polymerization initiator, a builder comprising the polymer, a detergent composition comprising the builder and a surfactant, and a dispersant comprising the polymer. The polymer is excellent in the ability to trap calcium ions and biodegradability and is highlyuseful as a material for a builder.

**French Abstract** L'invention concerne un polymere d'acide carboxylique non sature, possedant une capacite de fixation du calcium de 150 mg-CaCO<sub>3</sub> /sub> /g ou plus, un degre de biodegradation en 28 jours de 40 % ou plus et un poids moleculaire moyen en nombre compris entre 500 et 1 000 000. L'invention concerne egalement un procede de production d'un polymere d'acide carboxylique non sature consistant a copolymeriser un acide carboxylique non sature ou unsel de celui-ci avec un quinone, en presence d'un initiateur de polymerisation. L'invention concerne, en outre, un adjuvant comprenant ledit polymere, une composition detergeante comprenant l'adjuvant et un agent tensioactif, et un agent de dispersion comprenant le polymere. Ce polymere possede uneexcellente aptitude a fixer des ions de calcium, est biodegradable et tresutile comme materiau pour adjuvant.

WIPO/PCT Patents Fulltext

© 2000 WIPO/MicroPatent LLC. All rights reserved.

Dialog® File Number 349 Accession Number 664325

---

CROSSLINKED COPOLYMER OF UNSATURATED CARBOXYLIC ACID AND  
PROCESS FOR PRODUCING THE SAME, COPOLYMER OF UNSATURATED  
CARBOXYLIC ACID, BIODEGRADABLE BUILDER, AND DETERGENT  
COMPOSITION

COPOLYMERE RETICULE D'ACIDE CARBOXYLIQUE INSATURE ET SON  
PROCEDE DE PRODUCTION, COPOLYMERE D'ACIDE CARBOXYLIQUE  
INSATURE, ADJUVANT BIODEGRADABLE, ET COMPOSITION DETERGENTE

Assignee

IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD., (420825), 6-1, Shiba 5-chome, Minato-ku,  
Tokyo 108-0014, (JP), (Applicant designated States all)

Inventor

Matsuo, Shigeru, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-8691, (JP)

Seino, Yoshikatsu, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguch 745-8691, (JP)

WO 0059958 October 12, 2000

---



Application Country Code Number Date

WO 911312 March 23, 2000

WO 00JP1781 March 23, 2000

Priority Application Number (Country Code, Number, Date) JP 9987919 (990330), JP 9988061 (990330), JP 99263536 (990917); JP 7120000116 (000120)

Designated States AT, BF, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

International Patent Class C08F-008/00, C08F-020/06, C11D-003/37

Cited Patents (WO A) US 5191048 A , EP 429307 A2, US 5298570 A , JP 10204119 A , JP 10195137 A

Legal Status Type Pub Date Kind Description

Application 001206 A1 International application (Art 158(1))

Application 001206 A1 International application entering European phase

Language (Publication, Procedural, Application) English, English, Japanese

European Patents Fulltext

© 2000 European Patent Office (EPO) All rights reserved

Dialog® File Number 348 Accession Number 1218541

---

UNSATURATED CARBOXYLIC ACID POLYMER, BIODEGRADABLE BUILDER,  
AND DETERGENT COMPOSITION

POLYMERE D'ACIDE CARBOXYLIQUE NON SATURE, ADJUVANT  
BIODEGRADABLE ET COMPOSITION DETERGENTE

Assignee.

Idemitsu Petrochemical Co., Ltd , (2041953), 6-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 108-0041, (JP), (Applicant designated States all)

Inventor

MATSUO, Shigeru, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-0843, (JP)

SEINO, Yoshikatsu, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-0843, (JP)

WO 9948938 September 30, 1999

Application Country Code/Number Date

WO 99909256 March 19, 1999

WO 99JP1389 March 19, 1999

Priority Application Number (Country Code, Number, Date) JP 9872697 (980320); JP 98266011 (980921), JP 98314597 (981105), JP 98347379 (981207)

Designated States AT; BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

International Patent Class C08F-020/04, C08F-022/02; C08F-002/44; C08G-061/02; C11D-003/20, C11D-003/37; B01F-017/52

---

---

Legal Status Type Pub Date Kind Description

Application 991201 A1 International application ( Art. 158(1) )

Application 991201 A1 International application entering European phase

Language (Publication, Procedural, Application) English, English, Japanese

European Patents Fulltext

© 2000 European Patent Office (EPO) All rights reserved

Dialog® File Number 348 Accession Number 1094334

---

Acrylic polymer, process for the production of the same, and biodegradable builder  
Acrylatpolymer, Verfahren zu seiner Herstellung und biologisch abbaubare  
Builderkomponente

Polymere acrylique, procede de sa preparation et detergent biodegradable

Assignee

Idemitsu Petrochemical Co., Ltd., (2041952), 6-1, Shiba 5-chome, Minato-ku, Tokyo 108-0014. (JP). (Applicant designated States all)

Inventor

Matsuo, Shigeru, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-0843. (JP)

Takahashi, Seiji, . Deceased, (JP)

Ito, Shinji, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-0843. (JP)

Seino, Yoshikatsu, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-0843. (JP)

Okada, Yasunari, 1-1, Shinguuchou, Tokuyama-shi, Yamaguchi 745-0843. (JP)

Legal Representative

Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos (100971). Patentanwalte Brucknerstrasse 20, 40593 Dusseldorf, (DE)

Patent Country Code/Number Kind Date

EP 890591 A2 January 13, 1999 (Basic)

EP 890591 A3 May 10, 2000

Application Country Code/Number Date

EP 98111501 June 23, 1998

Priority Application Number (Country Code, Number, Date) JP 97180830 (970707), JP 97221431 (970818), JP 97326146 (971127)

Designated States AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU; MC, NL, PT, SE

Extended Designated States AL, LT, LV, MK, RO, SI

International Patent Class C08F-220/06, C11D-003/37, C08F-222/00

Abstract EP 890591 A2

---

---

Provided are an acrylic polymer having good chelatability and biodegradability a method for efficiently producing it, a builder and a dispersant comprising the polymer and a detergent composition containing the builder. The acrylic polymer has (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(deg)C, of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, and (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, while (d) giving, in proton nuclear magnetic resonance spectrometry (<sup>1</sup>H-NMR) of the polymer precipitate as prepared by adding an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer to a mixture of water/acetone 1/4 by volume followed by re-precipitating the polymer therein, a ratio of the integrated value of the peak area at (delta) of from 4.0 to 4.6 ppm to that of the peak area at (delta) of from 1.0 to 3.2 ppm of being not smaller than 0.01, and/or having (e) a melting point falling between 140 and 180(deg)C

Note

Figure number on first page NONE

Legal Status Type Pub Date Kind Description

Search Report 000510 A3 Separate publication of the search report

Application 990113 A2 Published application (A1 with Search Report,A2 without Search Report)

Language (Publication, Procedural, Application) English, English, English

Specification

## FIELD OF THE INVENTION

The present invention relates to an acrylic polymer, a method for producing it, a biodegradable builder, a biodegradable dispersant, and a detergent composition. More precisely, the invention relates to an acrylic polymer with excellent chelatability and biodegradability, which is favorably used as a builder for detergent and as a dispersant for inorganic pigment, to a method for efficiently producing it, to a biodegradable builder for detergent and a biodegradable dispersant for inorganic pigment, which comprise, as an essential ingredient, the acrylic polymer, and to a detergent composition which contains the biodegradable builder and which has high detergency and good affinity for the environment.

## BACKGROUND OF THE INVENTION

Conventional detergent comprising surfactant as an essential ingredient contains a builder as an auxiliary component to the surfactant to thereby improve its detergency. As the builder, known are inorganic compounds which are alkaline in water, and polymers of unsaturated aliphatic carboxylic acids. As examples of the former, mentioned are sodium and potassium carbonates, hydrogencarbonates, phosphates, polyphosphates and silicates, as well as

---

zeolite, etc., while examples of the latter include polyacrylic acid, polymaleic acid, polyitaconic acid, and their salts with alkali metals.

Of those builders, much used are phosphates, polyphosphates and zeolite, as they are effective, economical and easy to handle. However, these are problematic from the viewpoint of the protection of the global environment in that phosphates and polyphosphates eutrophicate lakes, marshes and rivers while zeolite, as being insoluble in water, precipitates in rivers, lakes and marshes.

On the other hand, polyacrylic acid, polymaleic acid, polyitaconic acid and their salts with alkali metals are problematic in that their biodegradability is very poor.

Accordingly, it is desired to develop some other builders, of which the capability (especially, the chelating ability) is, needless-to-say, good and is at least comparable to that of the conventional builders, which are biodegradable to be gentle to the environment, without remaining for a long period of time on the earth, and are therefore not problematic from the viewpoint of the protection of the global environment, and which are economical.

Given that situation, Japanese Patent Application Laid-Open (JP-A) No. Hei-5-239127 discloses chelatable and biodegradable, hydrophilic crosslinked polymers for builders. To prepare the polymers, water-soluble oligomers, which have little chelatability by themselves but contain biodegradable low-molecular components in some degree or higher, are crosslinked at their main chains with a crosslinking agent, such as polyethylene glycol, citric acid, tartaric acid or the like, via a biodegradable ester or amido group to thereby increase their molecular weight, and the resulting crosslinked polymers are modified to have chelatability.

However, though having a low molecular weight, the linear polyacrylic acid moiety in those hydrophilic crosslinked polymers is hardly biodegradable, and, in addition, the polymers contain non-biodegradable high-molecular polyacrylic acids to no small extent. Therefore, the biodegradability of the hydrophilic crosslinked polymers disclosed is not satisfactory. In addition, the disclosed method for producing the polymers requires two steps, one for polymerizing the oligomer and the other for crosslinking the polymerized oligomer, and requires the special crosslinking agent. Accordingly, desired are chelatable and biodegradable polymers for builders capable of being produced through more simple steps.

Of the conventional builders noted above, acrylic polymers such as polyacrylic acid are specifically noted as being easy to produce through simple polymerization and being composed of polycarboxylic acids having good chelatability. To produce those acrylic polymers, in general, used is hydrogen peroxide as the polymerization initiator. Hydrogen peroxide is preferred, as its residue remains little in the polymer formed. However, where acrylic monomers are neutralized with a base and then polymerized in the presence of the polymerization initiator, hydrogen peroxide, the polymerization efficiency is low. For this, proposed was a method of adding a metal such as iron or cobalt, or an amine to the polymerization system. However, the method is problematic in that the polymers produced

---

---

are often colored, and therefore their use is inevitably limited. In addition, where acrylic monomers are neutralized with a base and then polymerized in the presence of the polymerization initiator, hydrogen peroxide to obtain acrylic oligomers, a large amount of the polymerization initiator, hydrogen peroxide is needed. This is another problem in the art.

In the field of dispersants for inorganic pigments, sodium polyacrylate or the like is used for lowering the viscosity of slurry dispersions and for improving the viscosity stability thereof. However, polyacrylic acid is not biodegradable as so mentioned above. Also in this field, therefore, it is desired to develop some other dispersants which are biodegradable without remaining on the earth for a long period of time and which are economical, like the builders mentioned above.

### SUMMARY OF THE INVENTION

Given that situation, the object of the present invention is to provide a colorless, chelatable, biodegradable and economical acrylic polymer; an efficient method for producing it, a biodegradable builder and a biodegradable dispersant which comprise, as an essential ingredient, the acrylic polymer and which are free from environmental pollution or destruction, and a detergent composition with good detergency and good affinity for the environment, which contains the biodegradable builder.

In order to attain the object, we, the present inventors have assiduously studied, and, as a result, have found that when a per-ethylenic unsaturated dicarboxylic acid, such as permaleic acid or the like, is used as a polymerization initiator, then an acrylic monomer can be polymerized with ease in an aqueous medium in the presence of an alkali and a thiol compound and/or its derivative and of the polymerization initiator, or in the presence of an alkali and an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide and of the polymerization initiator, to give acrylic polymers, and that the acrylic polymers having a specific molecular weight, a specific degree of calcium ion-sequestering ability and a specific degree of biodegradability and giving, in  $^1\text{H-NMR}$ , a specific peak pattern are colorless and have good chelatability and biodegradability. We have further found that, of the acrylic polymers, those of which the acid group is in the form of a salt thereof are favorable for biodegradable builders for detergent and also for biodegradable dispersants for inorganic pigment, and that a detergent composition comprising the builder has high detergency and good affinity for the environment. On the basis of those findings, we have completed the present invention.

Specifically, the invention provides the following

(1) An acrylic polymer having (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°)C, of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, and (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, and (d) giving, in proton nuclear magnetic resonance spectrometry ( $^1\text{H-NMR}$ ) of the polymer precipitate as prepared by adding an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer to a mixture of water/acetone = 1/4 by volume followed by reprecipitating the polymer there in, a ratio of

---

the integrated value of the peak area at ( $\delta$ ) of from 4.0 to 4.6 ppm to that of the peak area at ( $\delta$ ) of from 1.0 to 3.2 ppm of being not smaller than 0.01

(2) An acrylic polymer having (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°C), of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, and (e) a melting point falling between 140 and 180(°C).

(3) An acrylic polymer having (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°C), of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, and (e) a melting point falling between 140 and 180(°C), and (d) giving, in proton nuclear magnetic resonance spectrometry (<sup>1</sup>H-NMR) of the polymer precipitate as prepared by adding an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer to a mixture of water/acetone – 1/4 by volume followed by re-precipitating the polymer therein, a ratio of the integrated value of the peak area at ( $\delta$ ) of from 4.0 to 4.6 ppm to that of the peak area at ( $\delta$ ) of from 1.0 to 3.2 ppm of being not smaller than 0.01

(4) A biodegradable builder comprising, as an essential component, the acrylic polymer of any one of (1) to (3)

(5) A biodegradable dispersant comprising, as an essential component, the acrylic polymer of any one of (1) to (3)

(6) A detergent composition containing a surfactant component and the biodegradable builder of (4)

The acrylic polymer of (1) to (3) can be produced by polymerizing an acrylic monomer in an aqueous medium in the presence of an alkali, and a thiol compound and/or its derivative, and of a per-ethylenic unsaturated dicarboxylic acid

The acrylic polymer of (1) can be produced by polymerizing an acrylic monomer in an aqueous medium in the presence of an alkali, and an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide, and of a per-ethylenic unsaturated dicarboxylic acid.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a <sup>1</sup>H-NMR chart of the polymer obtained in Example 1

Fig. 2 is a DSC chart of the polymer obtained in Example 1.

Fig. 3 is a DSC chart of the polymer obtained in Comparative Example 2

---

---

Fig. 4 is a  $^1\text{H-NMR}$  chart of the polymer obtained in Example 9.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The acrylic polymer of the invention is obtained by polymerizing an acrylic monomer such as acrylic acid or the like, and has the properties mentioned below.

The acrylic polymer has (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000. If having a weight-average molecular weight of smaller than 1,000, the polymer has poor chelatability. On the other hand, if having a weight-average molecular weight of larger than 100,000, the polymer has poor biodegradability. In view of the balance between the chelatability and the biodegradability, the preferred range of the weight-average molecular weight of the polymer falls between 2,000 and 10,000. The weight-average molecular weight of the polymer is measured through gel permeation chromatography (GPC) in which polyacrylic acid is used as the standard substance.

The acrylic polymer of the invention has (b) a degree of calcium ion-sequestering ability of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate. If having a degree of calcium ion sequestering ability of smaller than 120 mg/g, the polymer has poor chelatability. On the other hand, if having a degree of calcium ion sequestering ability of larger than 300 mg/g, the polymer forms precipitate. The preferred range of the degree of calcium ion-sequestering ability of the polymer falls between 160 and 300 mg/g. The degree of calcium ion-sequestering ability of the polymer is measured according to the method mentioned hereinunder, at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°C), and is represented in terms of calcium carbonate.

The acrylic polymer of the invention has (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30%. If having a degree of biodegradability of smaller than 30%, the polymer is poorly biodegradable and cannot attain the object of the invention. The degree of biodegradability of the polymer is obtained according to JIS K6950, for which the polymer is tested for 28 days to measure its TOC (total organic carbon).

The acrylic polymer of the invention gives (d), in proton nuclear magnetic resonancespectrometry ( $^1\text{H-NMR}$ ) of the polymer, a ratio of the integrated value of the peak area at ( $\delta$ ) of from 4.0 to 4.6 ppm to that of the peak area at ( $\delta$ ) of from 1.0 to 3.2 ppm of being not smaller than 0.01, and/or has (e) a melting point falling between 140 and 180(°C).

Polymers that give the peak area ratio noted above of smaller than 0.01 have poor biodegradability, and therefore cannot attain the object of the invention. In  $^1\text{H-NMR}$ , used is a device of GSX-400 Model manufactured by JEOL Ltd. Precisely, an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer of the invention is added to a mixture of water/acetone = 1/4 by volume and the polymer is re-precipitated therein to thereby remove the component having a molecular weight of not larger than 500 from the resulting precipitate. The polymer

precipitate thus prepared is subjected to <sup>1</sup>H-NMR according to the method mentioned hereunder to obtain its <sup>1</sup>H-NMR chart

Polymers having a melting point of lower than 140(°C) are problematic in that their biodegradability is poor, while those having a melting point of higher than 180(°C) have the disadvantage of poor solubility. The melting point of the polymer of the invention is measured through differential scanning calorimetry (DSC)

In the molecule of the acrylic polymer of the invention, the acid groups such as carboxyl groups may be in any form of complete free acids, complete salts, or partial salts composed of free acids and salts, and can be suitably selected depending on the use of the polymer. For complete salts and partial salts of the polymer, preferred are alkali metal salts of, for example, lithium, sodium, potassium or the like, and ammonium salts

The method for producing the acrylic polymer is not specifically defined, and employable herein is any and every method capable of producing the polymer having the properties noted above. However, preferred are the methods of the invention mentioned hereunder, in which the acrylic polymer having the intended properties is produced extremely efficiently

Specifically, one method of the invention for producing the acrylic polymer that satisfies the requirements of (a), (b) and (c), and (d) and/or (e) comprises polymerizing an acrylic monomer in an aqueous medium in the presence of an alkali and a thiol compound and/or its derivative, and of a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid (this method will be referred to as the first method). Another method for producing the acrylic polymer that satisfies the requirements of (a), (b), (c) and (d) comprises polymerizing an acrylic monomer in an aqueous medium in the presence of an alkali, and an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide, and of a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid (this method will be referred to as the second method)

The alkali to be used in these first and second methods includes, for example, alkali metal hydroxides such as lithium hydroxide, sodium hydroxide, potassium hydroxide and the like, and ammonia

The amount of the alkali to be used is advantageously so selected that it is from 0.5 to 1.1 equivalents relative to one equivalent of the acid group such as carboxyl group in the starting material. The per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid generally has -COOH and -COOOH in the molecule, in which the latter -COOOH is not an acid group. Therefore, in general, one mole of the per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid shall have one mole of the acid group (carboxyl group)

As the thiol compound to be used in the first method, for example, preferred is a compound of a general formula (I): wherein R represents an alkylene group having from 1 to 20 carbon atoms, Y represents a hydrogen atom, -OH, -NH<sub>2</sub>), -COOH, -SH, -O-R<sub>1</sub>), or -S-R<sub>1</sub>), and R<sub>1</sub>) represents an alkyl group having from 1 to 10 carbon atoms

---

---



In formula (I) the alkylene group having from 1 to 20 carbon atoms for R may be linear, branched or even cyclic, and includes, for example, a methylene group, an ethylene group, a propylene group, a butylene group, a pentylene group, a hexylene group, a heptylene group, an octylene group, a decylene group, a dodecylene group, a cyclopentylene group, a cyclohexylene group, etc. The alkyl group having from 1 to 10 carbon atoms for R1) may be linear, branched or even cyclic, and includes, for example, a methyl group, an ethyl group, a propyl group, a butyl group, a pentyl group, a hexyl group, an octyl group, a cyclopentyl group, a cyclohexyl group, etc.

Examples of the thiol compound include aminoethanethiol, amymercaptan, decanethiol, decanedithiol, cyclohexanethiol, cyclopentanethiol, di(2-mercaptoethyl) ether, ethanedithiol, heptanethiol, propanethiol, thioglycolic acid, mercaptoethanol, etc. Derivatives of the thiol compound include, for example, half esters of those thiol compounds and ethylenic unsaturated dicarboxylic acids. One or more of those thiol compounds and their derivatives are employed herein either singly or as combined.

The amount of the thiol compound to be used may fall generally between 1 and 30 % by weight, but preferably between 5 and 20 % by weight, more preferably between 5 and 15 % by weight, relative to the total weight of the monomer to be polymerized. The amount of the derivative of the thiol compound to be used may fall within the defined range in terms of the thiol compound.

On the other hand, in the second method, an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide are/is used in place of the thiol compound and its derivative. Those salts include, for example, alkali sulfides such as lithium sulfide, sodium sulfide, potassium sulfide, ammonium sulfide, etc., and alkali hydrosulfides such as lithium hydrosulfide, sodium hydrosulfide, potassium hydrosulfide, ammonium hydrosulfide, etc. Of those, preferred are sodium sulfide and sodium hydrosulfide. One or more of those alkali sulfides and alkali hydrosulfides are employed herein either singly or as combined.

The alkali sulfide and the alkali hydrosulfide may be in any form of anhydrides and hydrates, but preferred are hydrates.

As the case may be, the alkali sulfide and the alkali hydrosulfide may be formed in the reaction system by introducing hydrogen sulfide into the system in the presence of an alkali.

The amount of the alkali sulfide and the alkali hydrosulfide to be used may fall generally between 1 and 100 % by weight, but preferably between 5 and 30 % by weight, more preferably between 5 and 20 % by weight, relative to the total weight of the monomer to be polymerized.

The per-ethylenic unsaturated dicarboxylic acid to be used in the first and second methods acts as a polymerization initiator. For this, for example, preferred is a compound of a general formula (II) wherein R2) represents a hydrogen atom, a methyl group, a carboxyl group, or

---

---

a carboxymethyl group, and R3) represents a carboxyl group when R2) is a hydrogen atom or a methyl group, but represents a hydrogen atom when R2) is a carboxyl group

Examples of the per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid include permaleic acid, peritraconic acid, pentaconic acid, etc. Preferably, the per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid is formed through reaction of an ethylenic unsaturated dicarboxylic acid and hydrogen peroxide, more preferably through reaction of its anhydride and hydrogen peroxide. For example, it is advantageously formed by reacting maleic anhydride, citraconic anhydride, itaconic anhydride or the like with hydrogen peroxide. Especially preferred is a reaction product of maleic anhydride and hydrogen peroxide.

In this case, it is desirable that the amount of hydrogen peroxide is substantially stoichiometric to the acid anhydride. Specifically, from 0.95 to 1.05 mols or so of hydrogen peroxide is reacted with 1 mol of the acid anhydride. As hydrogen peroxide, generally used is an aqueous hydrogen peroxide having a concentration of from 25 to 75 % by weight, preferably from 30 to 70 % by weight.

The reaction of the acid anhydride and hydrogen peroxide is preferably effected at a temperature falling between 20 and 60(°C) for 1 minute to 5 hours or so.

In the methods of the invention, an acrylic monomer is polymerized through radical polymerization for which the per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid used gives a polymerization-starting point. Therefore, the acrylic polymer to be obtained in those methods shall have a residue of the ethylenic unsaturated dicarboxylic acid at its one terminal. The molecular weight of the polymer can be controlled by varying the amount of the per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid to be used.

In the invention, one or more of those per-ethylene unsaturated dicarboxylic acids may be used either singly or as combined. The amount of the peracid to be used may be generally between 0.1 and 2.0 mols, but preferably between 0.5 and 1.5 mols, relative to 1 mol of the acrylic monomer.

The acrylic monomer includes, for example, acrylic acid, methacrylic acid, ethacrylic acid, etc. One or more of those monomers may be used either singly or as combined.

Optionally, in the invention, the acrylic monomer may be copolymerized with one or more of copolymerizable unsaturated monomers, for example, ethylenic unsaturated dicarboxylic acids such as maleic anhydride, maleic acid, fumaric acid, citraconic anhydride, citraconic acid, itaconic anhydride, itaconic acid, etc., as well as crotonic acid, (alpha)-hydroxyacrylic acid, vinylsulfonic acid, allylsulfonic acid, vinyltoluenesulfonic acid, esters of unsaturated carboxylic acids with alcohols having from 1 to 12 carbon atoms, acrylamide, acrolein, etc.

In the first method of the invention, it is advantageous that an aqueous solution containing an alkali such as that mentioned above, a thiol compound and/or its derivative, a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid, and an acrylic monomer (optionally along with a

---

---

copolymerizable unsaturated monomer) are mixed all together to give a reaction system for polymerization. In this case, the thiol compound or its derivative may be dissolved in the alkali-containing aqueous solution.

On the other hand, in the second method, for example, (1) an aqueous solution containing an alkali, a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid, and an acrylic monomer (optionally along with a copolymerizable unsaturated monomer) are added to an aqueous solution containing an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide to give a reaction system for polymerization, (2) an aqueous solution containing an alkali, an aqueous solution containing an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide, a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid, and an acrylic monomer (optionally along with a copolymerizable unsaturated monomer) are mixed all together to give a reaction system for polymerization, or (3) hydrogen sulfide is introduced into an aqueous solution containing an alkali, while a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid and an acrylic monomer (optionally along with a copolymerizable unsaturated monomer) are added thereto, to give a reaction system for polymerization.

The polymerization temperature in the first and second methods is not specifically defined, but may fall generally between 30 and 130(degree)C, preferably between 60 and 110(degree)C. The polymerization time could not be determined indiscriminately, as depending on the polymerization temperature and others, but, in general, may well be between 10 minutes and 10 hours or so.

In both of the first and second methods, it is desirable that an acrylic monomer and a part of an alkali are previously put into a reactor and thereafter the other materials are added thereto all together to give a reaction system for polymerization, in view of the balance between the  $Ca^{++}$ -sequestering ability and the biodegradability of the polymer to be produced.

Of the acrylic polymer thus produced in the manner mentioned hereinabove, the acid groups such as carboxyl groups in the molecule are generally in the form of their salts. Therefore, the polymer is, either after having been isolated or directly without being isolated, solidified through lyophilization, and the resulting solid may be used as a biodegradable builder or dispersant.

If desired, the polymer may be neutralized with an acid to thereby convert the salts of acid groups such as carboxyl groups therein into complete free acids or partial salts, and then isolated.

In that manner, the acrylic polymer having the desired properties of the invention is obtained efficiently. Those of the acrylic polymer, of which the acid groups such as carboxyl groups in the molecule are in the form of salts, can be used as the biodegradable builder and the biodegradable dispersant of the invention.

The biodegradable builder of the invention is used in a detergent composition, which has high detergency and high affinity for the environment.

---

On the other hand, the biodegradable dispersant of the invention is hydrophilic, as having carboxyl groups, and is therefore extremely useful as a dispersant for inorganic pigments such as calcium carbonate, clay and others to be used for paper coating

The dispersant of the invention may be used alone, but may be combined with any other additives such as polyvinyl alcohol and the like, within the range not interfering with the effect of the invention

Where from 0.05 to 2.0 parts by weight or so of the dispersant is added to 100 parts by weight of an inorganic pigment such as calcium carbonate, clay or the like, and dispersed in water, the resulting dispersion of the pigment may have a low viscosity and a high fluidity

The detergent composition of the invention comprises a surfactant component and, as a builder component, the acrylic polymer mentioned above, in which the surfactant component may be selected from anionic surfactants, cationic surfactants, nonionic surfactants and amphoteric surfactants

Regarding the amount of the builder and the surfactant to be in the detergent composition, it is desirable that the two are in the composition each in an amount of from 10 to 40 % by weight while the remainder of from 20 to 80 % by weight comprises any of enzyme, bleaching agent, inorganic builder (e.g., zeolite, sodium carbonate, etc.) and others

The anionic surfactants employable herein include, for example, soap of fatty acids, salts of alkyl ether-carboxylic acids, salts of N-acylamino acids, salts of alkylbenzenesulfonic acids, salts of alkylnaphthalenesulfonic acids, salts of dialkylsulfosuccinates, salts of (alpha)-olefinsulfonic acids, salts of sulfates with higher alcohols, salts of alkyl ether-sulfuric acids, salts of polyoxyethylene-alkyl phenyl ether-sulfuric acids, salts of sulfates with fatty acid alkylolamides, salts of alkyl ether-phosphates, salts of alkylphosphates, etc

The cationic surfactants include, for example, aliphatic amine salts, aliphatic quaternary ammonium salts, benzalkonium salts, benzetonium chloride, pyridinium salts, imidazolium salts, etc

The nonionic surfactants include, for example, polyoxyethylene alkyl ethers, polyoxyethylene alkylphenyl ethers, polyoxyethylene-polyoxypropylene block polymers, polyoxyethylene-polyoxypropylene alkyl ethers, polyoxyethylene-glycerin fatty acid esters, polyoxyethylene-castor oil, polyoxyethylene-sorbitan fatty acid esters, polyoxyethylene-sorbitol fatty acid esters, polyethylene glycol-fatty acid esters, fatty acid monoglycerides, polyglycerin-fatty acid esters, sorbitan-fatty acid esters, fatty acid alkanolamides, polyoxyethylene-fatty acid amides, polyoxyethylene-alkylamines, alkylamine oxides, etc

The amphoteric surfactants include, for example, carboxybetain-type compounds, salts of aminocarboxylic acids, imidazolium betain, etc

---

---

As being chelatable, the acrylic polymer of the invention is also usable as a scale inhibitor in various devices of coolant systems, water pipe lines in boilers, etc. As being well biodegradable, wastes of the acrylic polymer of the invention have little influences on the environment.

Now, the invention is described in more detail with reference to the following Examples, which, however, are not intended to restrict the scope of the invention.

The properties as well as the detergency and the dispersing power of the acrylic polymer samples prepared hereunder were measured according to the methods mentioned below.

#### (1) Number-average Molecular Weight, Weight-average Molecular Weight

The molecular weight of each sample was measured through gel permeation chromatography (GPC), using polyacrylic acid as the standard substance.

For this, used was a Waters' system, ALC/GPC 150C Model equipped with a built-in differential refractometric detector and a column system of ASAHIPAK (GF-310HQ - GF-7MHQ). The mobile phase was aqueous solution of 1 mM Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>/aqueous solution of 7 mM Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (1/1), the column temperature was 40(°)C, the flow rate was 0.7 ml/min, and the amount of the sample charged was 200 (µg).

#### (2) Peak Ratio from <sup>1</sup>H-NMR

For this, used was a device of GSX-400 manufactured by JEOL Ltd. A solution of a polymer sample in a solvent of heavy water, having a polymer concentration of smaller than 5 % by weight, was put into a test tube having a diameter of 5 mm, and subjected to <sup>1</sup>H-NMR at room temperature in an SGNON mode at 400 MHz, and the data were integrated 32 times. The polymer sample to be tested was prepared by adding an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer to a mixture of water/acetone = 1/4 by volume followed by reprecipitating the polymer therein to remove the component having a molecular weight of not larger than 500 from the polymer precipitate. The thus-prepared polymer precipitate was used as the polymer sample. From the <sup>1</sup>H-NMR chart of the polymer sample, obtained was the ratio of the integrated value of the peak area at (δ) of from 4.0 to 4.6 ppm to that of the peak area at (δ) of from 1.0 to 3.2 ppm.

#### (3) Calcium Ion Sequestering Ability (Ca<sup>++</sup>) Sequestering Ability):

20.0 mg of a polymer sample was dissolved in 100 g of an aqueous solution having a calcium ion concentration of 40 ppm, an NH<sub>4</sub>Cl concentration of 0.1 N, an NH<sub>4</sub>OH concentration of 0.4 N, and a KCl concentration of 0.1 N, and having a pH of from 9 to 10, and the calcium ion concentration in the resulting solution was measured at 25(°)C, using an ion meter. The amount of calcium ions as trapped by 1 g of the polymer was obtained in terms of CaCO<sub>3</sub>, which indicates the Ca<sup>++</sup>-sequestering ability (mg(center dot)CaCO<sub>3</sub>)/g of the polymer.

---

---

#### (4) Biodegradability

According to JIS K6950, each polymer sample was tested for 28 days to measure its TOC (total organic carbon), from which was obtained the degree of biodegradability of the polymer

#### (5) Melting Point

The melting point of each polymer sample was measured through differential scanning calorimetry (DSC). Precisely, using a Seiko's differential scanning calorimeter (DSC-220 Model), each polymer sample was tested as follows: 5 mg of a polymer sample was heated up to 220(°C) at a heating rate of 20(°C)/min, and then immediately cooled with dry ice. The thus-cooled sample was then heated at a heating rate of 20(°C)/min, while being monitored within a temperature range between 50 and 220(°C). The heat absorption peak of the sample thus measured indicates the melting point thereof.

#### (6) Detergency

Organic soiling components mentioned below, burnt clay and carbon black were mixed in a ratio of 69.7/29.8/0.5 (by weight) to prepare an artificial soiling composition.

Clean fabric was soiled with this artificial soiling composition in a wet system using an aqueous solvent, and the thus-soiled fabric was cut into pieces of 5 cm × 5 cm each. These pieces had a degree of reflectivity of from 38 to 43%. The surface reflectivity of each soiled piece was measured. Those soiled pieces were subjected to a washing test under the condition mentioned below.

#### Washing Condition

Washing Tester: Terg-O-Tometer

Number of Revolution: 120 rpm

Hardness of Water: 90 ppm (in terms of CaCO<sub>3</sub>)

Amount of Washing Liquid: 900 ml

Washing Temperature: 30(°C)

Concentration of Detergent: 0.067%

Bath Ratio: 30 times

Washing Time: 10 minutes

Rinsing Time: Two times for 3 minutes each

Drying: Sandwiched between sheets of filter paper and dried by ironing

Next, the surface reflectivity of the washed test piece was measured, and the detergency of the detergent tested was obtained according to the following equation. Where in,

### (7) Dispersing Power

A slurry comprised of calcium carbonate (manufactured by Kanto Chemical Co.) and water in a ratio of 60/40 (by weight) was prepared, to which was added a sodium salt of a polymer sample in an amount of 0.3% by weight relative to the amount of calcium carbonate in the slurry, and stirred for 3 minutes. After having been left static for 1 minute, the viscosity of the resulting mixture was measured with a B-type rotary viscometer (Viscometer VT-04 Model, manufactured by RION Co.), which indicates the dispersing power of the polymer sample tested. The viscosity measured of the slurry to which no polymer was added was 10 dPa(center dot)s

#### Example 1

15 g of water was put into a 500-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermocouple, and heated in an oil bath at 110(degree)C. To this were dropwise added a reaction product of 58.8 g of maleic anhydride and 34.05 g of aqueous 60 wt % hydrogen peroxide, and 43.2 g of acrylic acid and a solution of 11.7 g of mercaptoethanol dissolved in 98 g of aqueous 50 wt % sodium hydroxide solution, all together over a period of 30 minutes, with stirring them. After the addition, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 1 hour. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

An aqueous solution of an alkali metal salt of this polymer was added to a mixture of water/acetone = 1/4 by volume, in which the polymer was re-precipitated. The resulting polymer precipitate was dissolved in heavy water, and the polymer solution was subjected to 1)H-NMR. Fig. 1 shows the chart of 1)H-NMR of the polymer, in which are seen the absorption essentially derived from the terminal hydroxyl group in the range of from 4.0 to 4.6 ppm, that from the epoxy group at 3.6 ppm, that from the acrylic acid-maleic acid copolymer in the range of from 1.1 to 3.1 ppm, and that from the mercaptoethanol in the range of from 3.0 to 3.2 ppm. The melting point of the polymer was found to be 167(degree)C. The DSC chart of the polymer from which the melting point thereof was obtained is shown in Fig. 2.

#### Example 2

The same process as in Example 1 was repeated except that the time for dropwise addition of the compounds was changed to 1 hour. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The polymer had a melting point of 156(degree)C.

#### Example 3.

15 g of water was put into a 500-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermocouple, and heated in an oil bath at 110(degree)C. To this were dropwise added a reaction product of 58.8 g of maleic anhydride and 34.05 g of aqueous 60 wt % hydrogen peroxide, and 51.8 g of acrylic acid, and a solution of 11.7 g of mercaptoethanol dissolved in 107.8 g

of aqueous 50 wt % sodium hydroxide solution, all together over a period of 30 minutes, with stirring them. After the addition, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 1 hour. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The polymer had a melting point of 160(°C) and 178(°C).

#### Example 4

15 g of water was put into a 500-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermo-couple, and heated in an oil bath at 110(°C). To this were dropwise added a reaction product of 58.8 g of maleic anhydride and 34.05 g of aqueous 60 wt % hydrogen peroxide, and 43.2 g of acrylic acid, 11.7 g of mercaptoethanol, and 98 g of aqueous 50 wt % sodium hydroxide solution, all together over a period of 30 minutes, with stirring them. After the addition, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 1 hour. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The polymer had a melting point of 157(°C).

#### Example 5

15 g of water was put into a 100-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermo-couple and heated in an oil bath at 110(°C). To this were dropwise added a reaction product of 3.9 g of maleic anhydride and 2.27 g of aqueous 60 wt % hydrogen peroxide, and 2.88 g of acrylic acid, and a solution of 0.77 g of mercaptoethylamine dissolved in 6.4 g of aqueous 50 wt % sodium hydroxide solution, all together over a period of 30 minutes, with stirring them. After the addition, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 1 hour. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The polymer had a melting point of 164(°C).

#### Example 6

The same process as in Example 5 was repeated except that 0.69 g of di(2-mercaptoethyl) ether was used in place of 0.77 g of mercaptoethylamine. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

#### Example 7

The same process as in Example 1 was repeated except that no water was put into the separable flask. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The polymer had a melting point of 157(°C).

#### Example 8

A 300-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermo-couple was heated in an oil bath at 110(°C). Into this were dropped a reaction product of 4.9 g of maleic

---

---



anhydride and 3.9 g of mercaptoethanol, a reaction product of 31.3 g of maleic anhydride and 19.8 g of aqueous 60 wt % hydrogen peroxide, 28.8 g of acrylic acid and 6.4 g of aqueous 50wt % sodium hydroxide solution, all together over a period of 30 minutes with stirring them. After this, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 1 hour. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The polymer had a melting point of 156(degree)C.

#### Comparative Example 1

5 g of water was put into a 100-ml separable flask, to which was added 3.92 g (0.04 mols) of maleic anhydride. In addition, 6.4 g of aqueous 50 wt % sodium hydroxide solution was added thereto. The resulting mixture was heated at 100(degree)C, to which was dropwise added a mixture of 2.88 g (0.04 mols) of acrylic acid and 1.14 g (0.02 mols) of hydrogenperoxide, over a period of 1 hour by using a chemical pump. After the completion of the addition, the resulting mixture was kept stirring at the same temperature for 2 hours, and then lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1. The melting point of the polymer was not found.

#### Comparative Example 2

A 500-ml separable flask equipped with a stirrer, a thermo-couple and a reflux condenser was heated at 100(degree)C. Into this were dropped a solution of 49.0 g of maleic anhydride and 36.0 g of acrylic acid dissolved in 150 ml of toluene, and a solution of 1.27 g of azobisisobutyronitrile (AIBN) dissolved in 20 ml of toluene, all together over a period of 1 hour. After this, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 8 hours. After having been cooled, the polymer formed was precipitated in ether and recovered. The thus-recovered polymer was formed into an aqueous solution having pH of 9, which was tested for measuring the properties of the polymer. The yield of the polymer was 116 g (92 %); the number-average molecular weight of the polymer was 4700; the degree of calcium sequestering ability thereof was 240 mg/g, and the degree of biodegradability thereof was lower than 3 %. In the measurement of the melting point of the polymer, any heat absorption peak that indicates the melting of the polymer was found. The DSC chart of the polymer is shown in Fig. 3.

#### Example 9:

15 g of water and 24 g of sodium sulfide 5-hydrate were put into a 500-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermo-couple, and heated in an oil bath at 110(degree)C. To this were dropwise added a reaction product of 39.2 g of maleic anhydride and 22.7 g of aqueous 60 wt.% hydrogen peroxide, and 28.8 g of acrylic acid, and 40.0 g of aqueous 50 wt.% sodium hydroxide solution, over a period of 30 minutes, with stirring them. After the addition, the resulting mixture was further heated and stirred for 3 hours. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 2.

An aqueous solution of an alkali metal salt of this polymer was added to a mixture of water/acetone 1/4 by volume, in which the polymer was re-precipitated. The resulting polymer precipitate was dissolved in heavy water, and the polymer solution was subjected to <sup>1</sup>H-NMR. Fig. 4 shows the chart of <sup>1</sup>H-NMR of the polymer, in which are seen the absorption derived from the methylene-methylene group adjacent to the sulfone group or the terminal hydroxyl group in the range of from 4.0 to 4.6 ppm, and that from the acrylic acid-maleic anhydride copolymer in the range of from 1.1 to 3.1 ppm.

#### Examples 10 to 13

The same process as in Example 9 was repeated except that the amounts of the materials used were varied as in Table 2. The properties of the polymers obtained are shown in Table 2.

#### Comparative Example 3

The same process as in Example 9 was repeated except that sodium sulfide 5-hydrate was not used but that the amount of aqueous 50 wt % sodium hydroxide solution to be added was increased to compensate it. The properties of the polymer obtained are shown in Table 2.

#### Example 14

The polymer obtained in Example 1 was formed into an aqueous solution, which was then controlled to have pH of 10 with sodium hydroxide added thereto. Using this as a builder, prepared was a detergent composition as in Table 3. The composition was tested for its detergency, and the data obtained are shown in Table 3.

#### Comparative Example 4

In the same manner as in Example 14 except that A-type zeolite was used as the builder in place of the polymer of Example 1, prepared was a detergent composition. This was tested for its detergency, and the data obtained are shown in Table 3.

#### Example 15

The polymer obtained in Example 3 was formed into an aqueous solution, which was then controlled to have pH of 10 with sodium hydroxide added thereto. Using this as a builder, prepared was a detergent composition as in Table 3. The composition was tested for its detergency, and the data obtained are shown in Table 3.

#### Comparative Example 5:

---

---

In the same manner as in Example 15 except that A-type zeolite was used as the builder in place of the polymer of Example 3, prepared was a detergent composition. This was tested for its detergency, and the data obtained are shown in Table 3.

#### Example 16

The polymer obtained in Example 9 was formed into an aqueous solution, which was then controlled to have pH of 10 with sodium hydroxide added thereto. Using this as a builder, prepared was a detergent composition as in Table 3. The composition was tested for its detergency, and the data obtained are shown in Table 3.

#### Example 17

The polymer obtained in Example 11 was formed into an aqueous solution, which was then controlled to have pH of 10 with sodium hydroxide added thereto. Using this as a builder, prepared was a detergent composition as in Table 3. The composition was tested for its detergency, and the data obtained are shown in Table 3.

#### Examples 18 to 30, and Comparative Example 6

A part of the polymer obtained in each of Examples 1 to 13 and Comparative Example 1 was formed into an aqueous solution, which was controlled to have pH of 10 with sodium hydroxide, and then lyophilized. The resulting solid was tested for its dispersibility. The data obtained are shown in Table 4.

#### Example 31

9.8 g of maleic anhydride, 4.0 g of sodium hydroxide and 20 g water were put into a 500-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermo-couple, and heated in an oil bath at 110(°C). To this were dropwise added a reaction product of 68.6 g of maleic anhydride and 39.7 g of aqueous 60 wt % hydrogen peroxide, and 57.6 g of acrylic acid, and a solution of 60 g of sodium hydroxide and 15.6 g of mercaptoethanol in 60 g water, all together over a period of 60 minutes, with stirring them. After the addition, the resulting mixture was further heated and stirred at the same temperature for 1 hour. The reaction product was lyophilized to obtain a solid. Testing this gave the following data:

Yield 202 g

Yield 96 %

Number-average Molecular Weight 7870

Weight-average Molecular Weight 23800

Ca<sup>++</sup> Sequestering Ability 271

---

Biodegradability 71 %

Ratio from  $^1\text{H-NMR}$  7.2

As has been mentioned hereinabove, the acrylic polymer of the invention has good chelatability and biodegradability, and is favorably used, for example as a biodegradable builder for detergent and a biodegradable dispersant for inorganic pigment.

The detergent composition of the invention, which contains the acrylic polymer as a builder, has high detergency and good affinity for the environment.

According to the method of the invention, the acrylic polymer produced is colorless. The method is extremely effective, economic and advantageous for producing the polymer.

While the invention has been described in detail and with reference to specific embodiments thereof, it will be apparent to one skilled in the art that various changes and modifications can be made therein without departing from the spirit and scope thereof.

#### Claims

1. An acrylic polymer having (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°)C, of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, and (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, and (d) giving, in proton nuclear magnetic resonance spectrometry ( $^1\text{H-NMR}$ ) of the polymer precipitate as prepared by adding an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer to a mixture of water/acetone = 1/4 by volume, followed by re-precipitating the polymer therein, a ratio of the integrated value of the peak area at ( $\delta$ ) of from 4.0 to 4.6 ppm to that of the peak area at ( $\delta$ ) of from 1.0 to 3.2 ppm of being not smaller than 0.01.

2. An acrylic polymer having (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°)C, of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, and (e) a melting point falling between 140 and 180(°)C.

3. An acrylic polymer having (a) a weight-average molecular weight of from 1,000 to 100,000, (b) a degree of calcium ion-sequestering ability, as measured at a pH of from 9 to 10 and at a temperature of 25(°)C, of from 120 to 300 mg/g in terms of calcium carbonate, (c) a degree of biodegradability of not smaller than 30 %, and (e) a melting point falling between 140 and 180(°)C, and (d) giving, in proton nuclear magnetic resonance spectrometry ( $^1\text{H-NMR}$ ) of the polymer precipitate as prepared by adding an aqueous solution of an alkali metal salt of the polymer to a mixture of water/acetone = 1/4 by volume followed by re-precipitating the polymer therein, a ratio of the integrated value of the peak

---

area at ( $\delta$ ) of from 1.0 to 1.6 ppm to that of the peak area at ( $\delta$ ) of from 1.0 to 3.2 ppm of being not smaller than 0.01

4. The acrylic polymer as claimed in any one of claims 1 to 3, of which the acid groups in the molecule are in the form of salts

5. A method for producing the acrylic polymer of any one of claims 1 to 3, comprising polymerizing an acrylic monomer in an aqueous medium in the presence of an alkali, and a thiol compound and/or its derivative, and of a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid

6. The method as claimed in claim 5, where in an alkali, a thiol compound and/or its derivative, a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid, and an acrylic monomer are mixed all together to give a reaction system for polymerization

7. The method as claimed in claim 5, wherein a thiol compound and/or its derivative are/is dissolved in an aqueous solution of an alkali, and the resulting solution is added to the reaction system for polymerization

8. A method for producing the acrylic polymer of claim 1, comprising polymerizing an acrylic monomer in an aqueous medium in the presence of an alkali, and an alkali sulfide and/or an alkali hydrosulfide, and of a per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid

9. The method as claimed in claim 8, wherein the alkali sulfide is sodium sulfide

10. The method as claimed in claim 8, wherein the alkali hydrosulfide is sodium hydrosulfide

11. The method as claimed in claim 5 or 8, wherein the per-ethylene unsaturated dicarboxylic acid is a reaction product of maleic anhydride and hydrogen peroxide

12. A biodegradable builder comprising, as an essential component, the acrylic polymer of any one of claims 1 to 4

13. A biodegradable dispersant comprising, as an essential component, the acrylic polymer of any one of claims 1 to 4

14. A detergent composition containing a surfactant component and the biodegradable builder of claim 12

European Patents Fulltext

© 2000 European Patent Office (EPO) All rights reserved

Dialog® File Number 348 Accession Number 983284

---

---

ACRYLIC POLYMER, PROCESS FOR THE PRODUCTION OF THE SAME, BIODEGRADABLE BUILDER, DETERGENT COMPOSITION AND DISPERSANT  
ACRYL POLYMER, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND BIOLOGISCH ABBAUBARE BAUSTOFFE, WASCHMITTEL UND DISPERGIERMITTEL  
POLYMERE ACRYLIQUE, PROCEDE DE PRODUCTION DE CE POLYMERE, ADJUVANT BIODEGRADABLE POUR DETERGENT, COMPOSITION DE DETERGENT ET DISPERSANT

Assignee

IDEMITSU KOSAN COMPANY LIMITED, (420820), 1-1, Marunouchi 3-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005, (JP), (applicant designated states BE,CH,DE,FR,GB,IT,LI,NL,SE)

Inventor

MATSUO, Shigeru, Idemitsu Kosan Co., Ltd., 1280, Kamiizumi, Sodegaura-shi, Chiba 299-02, (JP)

YAKAHASHI, Seiji, Deceased, (JP)

ITO, Shinji, Idemitsu Kosan Co., Ltd., 1280, Kamiizumi, Sodegaura-shi, Chiba 299-02, (JP)

Legal Representative

Turk, Gille, Hrabal (100971), Brucknerstrasse 20, 40593 Dusseldorf, (DE)

Patent Country Code/Number Kind Date

EP 891992 A1 January 20, 1999 (Basic)

WO 9738029 October 16, 1997

Application Country Code/Number Date

EP 97914588 April 02, 1997

WO 97JP1145 April 02, 1997

Priority Application Number (Country Code, Number, Date) JP 9682820 (960404), JP 96201949 (960731)

Designated States BE, CH, DE, FR, GB, IT, LI, NL, SE

International Patent Class C08F-020/04, C08F-004/34, C11D-003/37, B01F-017/52

Abstract EP 891992 A1

An acrylic polymer containing at least one terminal group of general formula (I), in the molecule and having a number-average molecular weight of 300 to 100,000, and a process for the preparation of the polymer, (where R1) is hydrogen or methyl, and X1) is hydrogen, alkali metal or ammonium) The invention provides acrylic polymer free from discoloration, excellent in chelating power, and biodegradable, a builder comprising the polymer, a detergent composition comprising the builder and a surfactant, a dispersant comprising a salt of the polymer, and processes for preparing them efficiently

---

Legal Status Type Pub Date Kind Description

Search Report 060510 A1 Date of drawing up and dispatch of supplementary search report 20000324

Application 980107 A1 International application (Art 158(1))

Application 990120 A1 Published application (A1 with Search Report, A2 without Search Report)

Examination 990120 A1 Date of filing of request for examination 980520

Language (Publication, Procedural, Application) English, English, Japanese

Specification

## TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a novel acrylic polymer or oligomer, a method for producing it, a biodegradable builder comprising the acrylic polymer or oligomer as a main component, a detergent composition containing the biodegradable builder, and a dispersant. More precisely, the invention relates to a novel acrylic polymer having a specific terminal group, a method for producing it, a biodegradable builder for detergent comprising the polymer as a main component, a detergent composition containing the builder, and a dispersant as prepared by neutralizing the acrylic polymer.

## BACKGROUND ART

In general, detergent comprising surfactant as a main component contains a builder as an auxiliary component to the surfactant to thereby improve its detergency. As the builder, known are inorganic compounds which are alkaline in water, and polymers of unsaturated aliphatic carboxylic acids. As examples of the former, mentioned are sodium or potassium carbonates, hydrogencarbonates, phosphates, polyphosphates and silicates, as well as zeolite, etc., while examples of the latter include polyacrylic acid, polymaleic acid, polyitaconic acid, etc.

Of those builders, much used are phosphates, polyphosphates and zeolite, as they are effective, economical and easy to handle. However, these are problematic from the viewpoint of the protection of the global environment in that phosphates and polyphosphates eutrophicate lakes, marshes and rivers while zeolite precipitates on the ground.

Accordingly, it is desired to develop some other builders of which the capability (especially, the chelating ability) is, needless-to-say, good and is at least comparable to that of the conventional builders, which are biodegradable to be gentle to the environment, without remaining for a long period of time on the earth, and are therefore not problematic from the viewpoint of the protection of the global environment, and which are economical.

---

---

Given that situation, Japanese Patent Application (and-Open (JP A) No. Hei-5-239127 discloses chelatable and biodegradable, hydrophilic crosslinked polymers for builders. To prepare the polymers, water-soluble oligomers, which have little chelatability by themselves but contain biodegradable low-molecular components in some degree, are crosslinked at their main chains with a crosslinking agent, such as polyethylene glycol, citric acid, tartaric acid or the like, via a biodegradable ester or amido group to thereby increase their molecular weight, and the resulting crosslinked polymers are modified to have chelatability.

However, though having a low molecular weight, the linear polyacrylic acid moiety in those hydrophilic crosslinked polymers is hardly biodegradable, and, in addition, the polymers contain non-biodegradable high-molecular polyacrylic acids to no small extent. Therefore, the biodegradability of the hydrophilic crosslinked polymers disclosed is not satisfactory. In addition, the disclosed method for producing the polymers requires two steps, one for polymerizing the oligomer and the other for crosslinking the polymerized oligomer, and requires the special crosslinking agent. Accordingly, desired are chelatable and biodegradable polymers for builders capable of being produced through more simple steps, and a method for producing such polymers.

Of the conventional builders noted above, acrylic polymers such as polyacrylic acid are specifically noted as being easy to produce through simple polymerization and being polycarboxylic acids having good chelatability. To produce those acrylic polymers, in general, used is hydrogen peroxide as the polymerization initiator (catalyst). Hydrogen peroxide is preferred, as its residue remains little in the polymer formed. However, where acrylic monomers are neutralized with an ordinary base and then polymerized in the presence of the polymerization initiator, hydrogen peroxide, the polymerization efficiency is low. For this, proposed was a method of adding a metal such as iron or cobalt, or an amine to the polymerization system. However, the method is problematic in that the polymers produced are often colored, and therefore its use is limited. In addition, where acrylic monomers are neutralized with an ordinary base and then polymerized in the presence of the polymerization initiator, hydrogen peroxide to obtain acrylic oligomers, a large amount of the polymerization initiator, hydrogen peroxide is needed. This is problematic, and the problem must be solved.

In the field of dispersants for inorganic pigments, sodium polyacrylate or the like is used for lowering the viscosity of slurry dispersions and for improving the viscosity stability thereof. However, polyacrylic acid is not biodegradable as so mentioned above. Also in this field, therefore, it is desired to develop some other dispersants which are biodegradable without remaining on the earth for a long period of time and which are economical, like the builders mentioned above.

## DISCLOSURE OF THE INVENTION

Given that situation, the object of the present invention is to provide a colorless, chelatable, biodegradable and economical acrylic polymer, an efficient method for producing it, a builder which comprises the polymer and is free from environmental pollution or

---



destrucción a detergent with good detergency comprising the builder and surfactant, and a dispersant for inorganic pigments

In order to attain the object, we, the present inventors have assiduously studied, and, as a result, have succeeded in obtaining an acrylic polymer having a specific terminal group (the terminology "acrylic polymer" as referred to herein shall include acrylic oligomers and polymers) We have found that the polymer is colorless, chelatable, biodegradable and economical, and can be produced efficiently in a simple process, that, when a builder comprising the polymer is combined with surfactant, an advantageous detergent composition is obtained, and that an alkali salt of the polymer is useful as a dispersant for inorganic pigments. On the basis of these findings, we have completed the present invention

Specifically, the invention provides the following:

(1) An acrylic polymer having, in the molecule, at least one terminal group of a general formula (1)

wherein R1) represents a hydrogen atom, or a methyl group, and X1) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group, and having a number-average molecular weight of from 300 to 100,000

(2) The acrylic polymer of (1), which has a plurality of ester bonds in the molecular chain

(3) The acrylic polymer of (1), which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

(4) The acrylic polymer of (2), which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

(5) An acrylic polymer having at least one terminal group of HOOC-CH=CH-COO- in the molecule, having a plurality of ester bonds in the molecular chain, and having a number-average molecular weight of from 300 to 100,000

(6) The acrylic polymer of (5), which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

(7) A biodegradable builder comprising an acrylic polymer as a main component which has, in the molecule, at least one terminal group of X1)OOC-CH=CH-COO- (where X1) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group) and has a plurality of ester bonds in the molecular chain and which has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000

(8) The biodegradable builder of (7) comprising an acrylic polymer as a main component which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

---

(9) A method for producing an acrylic polymer, comprising polymerizing an acrylic monomer in the presence of an initiator of a percarboxylic acid of a general formula (II)

wherein R1) represents a hydrogen atom, or a methyl group, and X1) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group

(10) The method for producing an acrylic polymer of (9), wherein X1) and R1) in formula (II) are hydrogen atoms

(11) A method for producing an acrylic polymer, comprising polymerizing an acrylic monomer in the presence of a reaction product of maleic anhydride and hydrogen peroxide

(12) A detergent composition comprising from 1 to 40 % by weight of at least one biodegradable builder of (7), from 1 to 40 % by weight of surfactant, and from 20 to 98 % by weight of the remainder comprising any of enzyme, bleaching agent and inorganic builder

(13) A detergent composition comprising from 1 to 40% by weight of at least one biodegradable builder of (8), from 1 to 40 % by weight of surfactant, and from 20 to 98 % by weight of the remainder comprising any of enzyme, bleaching agent and inorganic builder

(14) A dispersant as prepared by neutralizing an acrylic polymer, which has, in the molecule, at least one terminal group of X1)OOC-CH=CH-COO- (where X1) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group) and has a plurality of ester bonds in the molecular chain and which has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000, with an alkali

(15) The dispersant of (14), which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig 1 is a  $^1\text{H}$ -NMR chart (in a solvent of heavy methanol) of the acrylic polymer obtained in Example 1, Fig 2 is an IR chart of the acrylic polymer obtained in Example 1, and Fig. 3 is a  $^1\text{H}$ -NMR chart (in a solvent of heavy water) of the acrylic polymer obtained in Example 1

## BEST MODES OF CARRYING OUT THE INVENTION

The acrylic polymer of the invention is prepared by polymerizing an acrylic monomer such as acrylic acid. This has, in the molecule, at least one specific terminal group of a general formula (I)

---

---

wherein R1) represents a hydrogen atom, or a methyl group, and X1) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group, and has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000. The acrylic polymer has an essential structural unit of the following

wherein R is a hydrogen atom or a methyl group

The acrylic polymer of the invention, which has the specific terminal group as noted above and has a relatively small number-average molecular weight, has heretofore been unknown and has been disclosed herein for the first time. This is characterized by its water-solubility and biodegradability. In addition, like other conventional polycarboxylic acid-based polymers, the polymer of the invention has high chelatability to sequester poly-valent metals. Therefore, the polymer of the invention has many applications, for example, as a remover for harmful metals, etc., especially as a component of detergent not causing the destruction of the global environment.

If their molecular weight is increased, conventional acrylic polymers may have increased chelatability, but their biodegradability is lowered with the increase in their molecular weight. Being different from such conventional acrylic polymers, the specific acrylic polymer of the invention has a specific ester bond at its molecular terminal or its side chain terminal. Because of its specific molecular structure, the acrylic polymer is significantly characterized in that its biodegradability is not lowered even though its molecular weight is increased.

Accordingly, the number-average molecular weight of the acrylic polymer of the invention is most suitably from 300 to 100,000. As opposed to this, polymers having a number-average molecular weight of smaller than 300 are problematic in the chelatability, while those having a number-average molecular weight of larger than 100,000 are also problematic in the biodegradability, and those polymers could not attain the object of the invention.

The terminal residue content of the polymer of the invention can be determined through <sup>1</sup>H-NMR. Specifically, the ratio of the peak area, b, derived from the protons in -CH=CH- in the terminal group of the polymer to the peak area, a, derived from the protons in the main chain of the polymer, concretely, the underlined protons in the following that is,  $((\underline{b}/a) \times 100 (\%))$ , is preferably not smaller than 0.1%, more preferably from 0.2 to 5.0%.

If the ratio is smaller than 0.1%, the terminal residue content of the polymer relative to the main chain thereof shall be small, or that is, the molecular weight of the polymer of which the ester group has been cleaved is to be too large, resulting in that the polymer could not be biodegradable.

For example, where the terminal group of the polymer is a maleic acid residue, the terminal residue content of the polymer may be obtained in terms of the ratio of the peak area, b, derived from the protons in -CH=CH- in the terminal maleic acid residue at from 6.3 to 6.6 ppm (with excepting the peak area for non-reacted maleic acid) to the peak area, a, derived

---

---

from the protons in the main chain of the polymer such as those noted above at from 1.0 to 3.6 ppm, or that is, in terms of  $((b/a) \times 100 (\%))$

In one preferred embodiment of the acrylic polymer of the present invention, the polymer has, after having been hydrolyzed under the condition mentioned here in under, a number-average molecular weight of from 100 to 10,000. The polymer of this preferred embodiment may be prepared according to the method that will be mentioned here in under, and its structure may be represented by the general formula (III) mentioned below, in which low-molecular acrylic polymer moieties each having a number-average molecular weight of from 100 to 10,000 are bonded to each other via an ester bond. In the polymer of that type, it is believed that the ester bonds may act to improve the biodegradability of the polymer.

The presence of those ester bonds can be confirmed through  $^1\text{H-NMR}$  that indicates the peak area as derived from the protons in  $(-\text{COO}-\text{CH}_2)-$  at from 4.3 to 4.7 ppm.

The acrylic polymer of the invention generally has a terminal group of  $-\text{OH}$ , which can be confirmed through  $^1\text{H-NMR}$  that indicates  $(-\text{CH}_2)\text{OH}$  or  $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ . For the terminal  $\text{OH}$  content of the polymer, it is desirable that the ratio of the sum,  $c$ , of the peak area as derived from the underlined protons in  $(-\text{CH}_2)\text{OH}$  at from 3.80 to 3.90 ppm and the peak area as derived from the underlined proton in  $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$  at from 3.94 to 4.10 ppm, to the peak area,  $b$ , derived from the protons in  $-\text{CH}=\text{CH}-$  in the terminal group of the polymer, or that is,  $((c/b) \times 100 (\%))$  is not smaller than 50%, more preferably from 100 to 300%.

If the ratio is smaller than 50%, the number of the specific terminal groups is small in the polymer that grows while starting from the specific terminal group, or that is, the number of low-molecular acrylic polymer units to be bonded to each other via an ester bond to give the intended grown polymer is small, resulting in that the grown polymer could not have the intended degree of biodegradability.

wherein  $\text{R}_1$ ) and  $\text{X}_1$ ) have the same meanings as above,

$\text{R}_2$ ) and  $\text{R}_3$ ) each independently represent an alkyl group having from 1 to 8 carbon atoms, a hydrogen atom, or  $-\text{OH}$ ;

$i$ ,  $j$  and  $k$  each represent an integer of from 0 to 1400.

In the preferred embodiment of the invention, the acrylic polymer has, after having been hydrolyzed, a number-average molecular weight of from 100 to 10,000, more preferably from 100 to 5,000, even more preferably from 100 to 2,500. Polymers having a number-average molecular weight of larger than 10,000, after having been hydrolyzed, will have poor biodegradability.

In a more preferred embodiment of the invention, the acrylic polymer has a terminal group of  $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$ . The acrylic polymer of this embodiment has higher biodegradability.

---

---

As acrylic monomers to produce the acrylic polymer of the invention, preferably used are maleic anhydride, maleic acid, fumaric acid and the like for the monomers to give the terminal group of the polymer. As the comonomers to be copolymerized with those, preferred are acrylic acid, methacrylic acid, maleic acid, etc.

The acrylic monomers, maleic anhydride and other that form the terminal group of the acrylic polymer of the invention may be homo-polymerized to give homopolymers, or may be copolymerized with comonomers of acrylic acid, methacrylic acid and the like to give copolymers composed of two or more different acrylic monomer units. In the latter, copolymers composed of two or more different monomer units, the ratio of those monomer units may be freely determined, depending on the ratio of the monomers to be copolymerized.

One preferred combination to give the acrylic polymer of the invention is comprised of from 25 to 75 mol% of maleic anhydride or maleic acid and from 25 to 75 mol% of acrylic acid and/or methacrylic acid, since the acrylic polymer produced from this combination has good chelatability and biodegradability, and since in the method of producing the acrylic polymer from this combination, the necessary percarboxylic acid is formed efficiently and the molecular weight of the polymer being formed is easy to control. More preferred is a combination comprised of from 25 to 75 mol% of maleic anhydride and from 25 to 70 mol% of maleic acid.

Apart from the structure to be derived from the acrylic monomers noted above, the acrylic polymer of the invention may further have, in its main chain or at its terminals, structural units based on polymerizable unsaturated compounds of a general formula (IV)

wherein R<sub>4</sub>) represents a hydrogen atom, a methyl group, -OH, or -COOX<sub>1</sub>),

Y and Z each represent a hydrogen atom, a chlorine atom, -COOX<sub>1</sub>), -SO<sub>3</sub>)X<sub>1</sub>), -OH, -OCOR", -COR", -CONH<sub>2</sub>)), -COOOH, or -CHO,

X<sub>1</sub>) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom (e.g., sodium, potassium, lithium), or an ammonium group, and

R" represents an alkyl group having from 1 to 12 carbon atoms.

The polymerizable unsaturated compounds include, for example, itaconic acid, crotonic acid, (alpha)-hydroxyacrylic acid, vinylsulfonic acid, allylsulfonic acid, vinyltoluenesulfonic acid, and their alkali metal salts, ammonium salts, esters with alcohols having from 1 to 12 carbon atoms; as well as acrylamide, itaconic anhydride, acrolein, etc.

The acrylic polymer of the invention may contain the structural units of those polymerizable unsaturated compounds in an amount of from 1 to 50 mol% relative to from 50 to 99 mol% of the acrylic monomer units.

---

---

The method for producing the acrylic polymer of the invention is characterized by polymerizing an acrylic monomer in the presence of a polymerization initiator of a percarboxylic acid of a general formula (II)

wherein R1) represents a hydrogen atom, or a methyl group, and X1) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group

The percarboxylic acid is preferably formed by reacting an acrylic monomer capable of giving the percarboxylic acid with hydrogen peroxide. As hydrogen peroxide, generally used is aqueous, 25 to 75 wt % hydrogen peroxide, but preferred is aqueous, 30 to 70 wt % hydrogen peroxide

More preferably, the percarboxylic acid is formed in a method of reacting an acid anhydride with hydrogen peroxide. In this, where maleic anhydride is used, it is cleaved with hydrogen peroxide. In this, therefore, it is believed that hydrogen peroxide acts as a polymerization initiator. Specifically, it is presumed that the percarboxylic acid(V) as formed through the cleavage of the anhydride with hydrogen peroxide may react with an acrylic monomer to give the acrylic polymer of the invention which has the group of formula (I) at its molecular terminal or side chain terminal, according to the following reaction scheme wherein,

X2) represents a hydrogen atom or and

X2) of not hydrogen indicates a branched structure,

R' represents an alkyl group having from 1 to 8 carbon atoms, and includes R2) and R3).

R2) and R3) each independently represent an alkyl group having from 1 to 8 carbon atoms, a hydrogen atom, or -OH,

R5) represents a hydrogen atom, or -COOH, and

m and n each represent an integer of from 2 to 1400

Alternatively, in the presence of a reaction product of an acrylic monomer and hydrogen peroxide, maleic anhydride may be reacted with hydrogen peroxide and then polymerized with an acrylic monomer. In this process, obtained is a mixture of an acrylic polymer having the specific terminal group at its molecular terminal or side chain terminal, and an acrylic polymer not having the specific terminal group

Naturally, it is believed that the reaction using the specific acid anhydride produces a mixture of an acrylic polymer (VI) having the specific terminal group and an acrylic polymer (VII) not having it, according to the reaction step mentioned below. Where in,

X2) represents a hydrogen atom or and

---

X2) of not hydrogen indicates a branched structure,

R' represents an alkyl group having from 1 to 8 carbon atoms, and includes R2) and R3),

R2) and R3) each independently represent an alkyl group having from 1 to 8 carbon atoms, a hydrogen atom, or -OH,

R5) represents a hydrogen atom, or -COOH, and

m, n and p each represent an integer of from 2 to 1400

For the reaction of maleic anhydride with hydrogen peroxide, preferably, the concentration of the reactants is from 20 to 80 % by weight, the temperature is from 20 to 60 (degree)C, and the time is from 1 minute to 5 hours

The acrylic polymer of the invention has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000. The number-average molecular weight of the polymer is naturally defined, depending on the reaction condition employed where hydrogen peroxide is used and an acid anhydride is previously reacted with hydrogen peroxide. As having the number-average molecular weight falling within the defined range, but preferably from 1,000 to 25,000, the acrylic polymer of the invention exhibits its characteristics of biodegradability, etc.

In the polymerization methods mentioned above, permaleic acid as formed by the reaction of maleic anhydride with hydrogen peroxide acts as a polymerization initiator for the acrylic monomer. Therefore, as compared with conventional methods, hydrogen peroxide is consumed more efficiently in the methods proposed herein, and remains little in the polymer formed. In addition, according to the proposed methods, it is easy to produce colorless acrylic polymers, especially oligomers having a low molecular weight. The acrylic polymer to be produced in the methods has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000 or so, or that is, the molecular weight of the polymer produced therein is not so high to such a degree that the polymer is not biodegradable. Accordingly, the polymer of the invention is favorably used as a biodegradable builder.

The acrylic polymer for the biodegradable builder of the invention is produced in various methods mentioned hereinabove. After having been isolated, or directly without being isolated, the acrylic polymer produced is used as the biodegradable builder of the invention. In the latter, the reaction mixture comprising the polymer formed and containing the residue and even the decomposates of the polymerization initiator and the polymerization catalyst used is directly used as the biodegradable builder.

The acrylic polymer may be produced from the acrylic acids and acid anhydrides mentioned above, to which may be added polymerizable unsaturated compounds of a general formula (IV).

---

---

wherein R4), Y and Z have the same meanings as above, while using, as the polymerization initiator, a combination of an acrylic acid and hydrogen peroxide, or a combination of an acrylic acid, hydrogen peroxide, and sulfuric acid or an organic sulfonic acid, or a combination of maleic anhydride and hydrogen peroxide. In this process, the combination for the polymerization initiator produces a percarboxylic acid, with which the monomers are polymerized in the same manner as in the above to give the intended acrylic polymer.

As examples of the polymerizable unsaturated compounds of formula (IV), referred to are the same previously mentioned hereinabove.

As has been mentioned hereinabove, maleic anhydride is cleaved with hydrogen peroxide to give permaleic acid, and the resulting permaleic acid, which acts as a polymerization initiator, is reacted with an acrylic monomer and a polymerizable unsaturated compound to give the intended acrylic polymer. Alternatively, in the presence of a reaction product of an acrylic monomer and a polymerizable unsaturated compound with hydrogen peroxide, maleic anhydride may be reacted with hydrogen peroxide and then polymerized with an acrylic monomer to give the intended acrylic polymer. In the latter, it is believed that a mixture of an acrylic polymer having the specific terminal group at its molecular terminal or side chain terminal and having constitutional units derived from the polymerizable unsaturated compound, and an acrylic polymer not having the specific terminal group but having constitutional units derived from the polymerizable unsaturated compound may be obtained.

The biodegradable builder of the invention that consists essentially of the acrylic polymer as obtained in the manner mentioned hereinabove has good chelatability and biodegradability, and is favorably used as a builder for detergent. Combining the builder and surfactant gives a biodegradable detergent composition.

The detergent composition of the invention comprises a builder of the acrylic polymer obtained herein and a surfactant, and has good detergency. After having been used, wastes of the detergent composition are degraded by microorganisms. Any and every surfactant may be in the detergent composition, including, for example, anionic surfactants, cationic surfactants, nonionic surfactants and ampholytic surfactants.

Regarding the amount of the builder and the surfactant to be in the detergent composition, it is desirable that the two are in the composition each in an amount of from 1 to 40 % by weight while the remainder of from 20 to 98 % by weight comprises any of enzyme, bleaching agent, inorganic builder (e.g., zeolite, sodium carbonate, etc.) and others.

The anionic surfactants employable herein include, for example, soap of fatty acids, salts of alkyl ether-carboxylic acids, salts of N-acylamino acids, salts of alkylbenzenesulfonic acids, salts of alkylnaphthalenesulfonic acids, salts of dialkylsulfosuccinates, salts of (alpha)-olefinsulfonic acids, salts of sulfates with higher alcohols, salts of alkyl ether-sulfuric acids, salts of polyoxyethylene-alkyl phenyl ether-sulfuric acids, salts of sulfates with fatty acid alkylolamides, salts of alkyl ether-phosphates, salts of alkylphosphates, etc.

---



The cationic surfactants include, for example, aliphatic amine salts, aliphatic quaternary ammonium salts, benzalkonium salts, benzetonium chloride, pyridinium salts, imidazolium salts, etc

The nonionic surfactants include, for example, polyoxyethylene alkyl ethers, polyoxyethylene alkylphenyl ethers, polyoxyethylene-polyoxypropylene block polymers, polyoxyethylene-polyoxypropylene alkyl ethers, polyoxyethylene-glycerin fatty acid esters, polyoxyethylene-castor oil, polyoxyethylene-sorbitan fatty acid esters, polyoxyethylene-sorbitol fatty acid esters, polyethylene glycol-fatty acid esters, fatty acid monoglycerides, polyglycerin-fatty acid esters, sorbitan-fatty acid esters, fatty acid alkanolamides, polyoxyethylene-fatty acid amides, polyoxyethylene-alkylamines, alkylamine oxides, etc

The ampholytic surfactants include, for example, carboxybetan-type compounds, salts of aminocarboxylic acids, imidazolinium betain, etc

Neutralizing the acrylic polymer of the invention with an alkali in an ordinary manner gives a polymer of which the main chain is composed of acrylic monomers and which has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000. As having a carboxyl group and having the specific structure noted above, the thus-neutralized polymer is hydrophilic and biodegradable. Therefore, this is extremely useful as a dispersant for inorganic pigments, such as calcium carbonate and clay, which are used for paper coating. To neutralize the acrylic polymer of the invention, preferably used is an aqueous solution of NaOH, KOH or the like.

The dispersant may be used by itself, or may be combined with an additional component of polyvinyl alcohol or the like within the range not interfering with the effect of the invention.

From 0.05 to 2.0 parts by weight of the dispersant may be added to 100 parts by weight of an inorganic pigment such as clay, and the resulting mixture may be dispersed in water. The resulting dispersion may have low viscosity and high fluidity.

As being chelatable, the acrylic polymer of the invention is also usable as a scale inhibitor in various devices of coolant systems, water pipe lines in boilers, etc. As being well biodegradable, wastes of the acrylic polymer of the invention have little influences on the environment.

Now, the invention is described in more detail with reference to the following Examples, which, however, are not intended to restrict the scope of the invention.

The number-average molecular weight, the constitutional unit content, the Ca-ion chelatability, the biodegradability, the detergency and the dispersing power of the polymer samples prepared hereinunder were measured according to the methods mentioned below.

#### (1) Number-average Molecular Weight

---

---

The number-average molecular weight of each sample was measured through gel permeation chromatography (GPC) using polyacrylic acid as the standard substance

For this used was a Waters' system, AL C/GPC 150C Model equipped with a built-in differential refractometric detector and a column system of Asahipak (GSM-700 +GS310) The mobile phase was acetonitrile/50 mM sodium acetate (3/7), the column temperature was 40(degrees)C; the flow rate was 0.7 ml/min, and the amount of the sample charged was 200 (mu)l

#### (2) Number-Average Molecular Weight after Hydrolysis

0.5 g of a sample, 1.5 g of sodium methoxide, 5 ml of methanol and 10 ml of water were put into a 100-ml flask, and heated at 90(degrees)C for 8 hours. After the reaction, the resulting hydrolysate was freeze-dried, and its number-average molecular weight was measured through GPC in the same manner as above

#### (3) Determination of Molecular Structure through <sup>1</sup>H-NMR

The terminal maleic acid residue content and the terminal OH content of each sample, and the presence or absence of ester bonds in each sample were measured through <sup>1</sup>H-NMR

For this, used was a JEOL's system, JMN-EX90 Model. A solution of a polymer sample in a solvent of heavy methanol, having a polymer concentration of smaller than 5 %, was put into a test tube having a diameter of 5 mm(solidus in circle), and analyzed at room temperature in a NON mode at 90 MHz, and the data were integrated 32 times (see Fig. 1)

On the other hand, using a system of JEOL Ltd, GSX-400 Model, a solution in heavy water of the polymer sample having a polymer concentration of smaller than 5 % was put into a test tube having a diameter of 5 mm(solidus in circle), and analyzed at room temperature in an SGNON mode at 400 MHz, and the data were integrated 32 times (see Fig. 3)

#### (4) Ca-ion Chelatability (ability to sequester Ca<sup>++</sup>):

10 mg of a polymer sample was put into a 50-ml beaker, to which was added 50 ml of an aqueous solution containing 0.001 mols/liter of calcium chloride and 0.08 mols/liter of potassium chloride. These were mixed in a thermostat tank at 25(degrees)C, and the divalent Ca-ion concentration in the aqueous solution was measured using an ion counter. This was converted into the amount of CaCO<sub>3</sub>) as trapped by 1 g of the polymer, which indicates the Ca<sup>++</sup>-sequestering ability(mg(center dot)CaCO<sub>3</sub>)/g) of the polymer sample

#### (5) Biodegradability

According to JIS K0102-1989, the biochemical oxygen demand (BOD) of each polymer sample was obtained from the amount of the dissolved oxygen as consumed by the sample

---

---

having been stirred at 25(°)C for 30 days. Based on this, the degree of biodegradation of the sample was obtained according to the following equation, wherein,

BOD is the biochemical oxygen demand of the sample,

and

TOD is the theoretical oxygen demand of the sample

#### (6) Detergency

Organic soiling components mentioned below, burnt clay and carbon black were mixed in a ratio of 69.7/29.8/0.5 (by weight) to prepare an artificial soiling composition

Clean fabric was soiled with this artificial soiling composition in an wet system using an aqueous solvent, and the thus-soiled fabric was cut into pieces of 5 cm x 5 cm each. These pieces had a degree of reflectivity of from 38 to 43 %. The surface reflectivity of each soiled piece was measured. Those soiled pieces were subjected to a washing test under the condition mentioned below

#### Washing Condition

Washing Tester: Terg-O-Tometer

Number of Revolution: 120 rpm

Hardness of Water: 90 ppm (in terms of CaCO<sub>3</sub>))

Amount of Washing Liquid: 900 ml

Washing Temperature: 30(°)C

Concentration of Detergent: 0.067 %

Bath Ratio: 30 times

Washing Time: 10 minutes

Rinsing Time: Two times for 3 minutes each

Drying: Sandwiched between sheets of filter paper and dried by ironing

Next, the surface reflectivity of the washed test piece was measured, and the detergency of the detergent tested was obtained according to the following equation, wherein;

$K/S = (1-R)^2/2R$  (Kubelka-Munk's equation) in which R indicates the surface reflectivity of fabric

#### (7) Evaluation of Dispersing Power:

A slurry comprised of calcium carbonate (manufactured by Kanto Chemical Co.) and water in a ratio of 60/40 (by weight) was prepared, to which was added a sodium salt of a polymer sample in an amount of 0.3 % by weight relative to the amount of calcium carbonate in the

---

slurry, and stirred for 3 minutes. After having been left static for 1 minute, the viscosity of the resulting mixture was measured with a B-type rotary viscometer (Viscometer VT-04 Model, manufactured by RION Co.), which indicates the dispersing power of the polymer sample tested. The viscosity measured of the slurry to which no polymer was added was 10 dPa(center dot)s.

#### Example 1

39.22 g of maleic anhydride and 22.6 g of aqueous, 60% hydrogen peroxide were put into a 500-ml separable flask equipped with a stirrer and a thermo-couple, and stirred at 50(°)C for 5 minutes to prepare a uniform solution. To this were added 57.6 g of acrylic acid and 10 g of water, at a temperature not higher than 20(°)C, and stirred. The resulting solution was dropwise put into a separable flask being heated in an oil bath at 100(°)C, with stirring over a period of 1 hour. After the solution was all put into the flask, it was further stirred under heat for 2 hours. After the reactants were thus reacted, the amount of hydrogen peroxide still remaining in the reaction system was measured. The amount of the non-reacted hydrogen peroxide remained in the system was 0.8% of the original dose of the compound.

The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1, in which are also shown the amount and the yield of the polymer obtained (the same shall apply hereinafter).

Fig. 1 shows the <sup>1</sup>H-NMR chart of the polymer solution in heavy methanol, in which are seen absorption peaks for C=C at 6.3 ppm, for the ester moiety at 4.3 ppm and for the acrylic polymer backbone at from 1.4 to 3.1 ppm. Fig. 2 shows the IR chart of the polymer, in which are seen absorption peaks for the ester moiety at 1740 cm<sup>-1</sup>, for the carboxyl group at 1726 cm<sup>-1</sup>, and for C=C at 1633 cm<sup>-1</sup>. These data verify that the polymer obtained herein is polyacrylic acid having maleic acid as bonded to the terminal via an ester bond.

Next, the polymer was dissolved in dimethylformamide, and reprecipitated in a solution of methylene chloride. The polymer residue was isolated and dried. The dried polymer was then dissolved in a solvent of heavy water, and the resulting solution was subjected to <sup>1</sup>H-NMR. Fig. 3 shows the <sup>1</sup>H-NMR chart of the polymer solution. The ratio of the peak area, b, derived from the protons in -CH=CH- in the terminal maleic acid residue at from 6.3 to 6.6 ppm to the peak area, a, derived from the protons in the main chain of the polymer at from 1.0 to 3.6 ppm, or that is, the ratio ((b/a) × 100 (%)) was found to be 2.1%. The ratio of the sum, c, of the peak area as derived from the underlined protons in -CH<sub>2</sub>OH at from 3.80 to 3.90 ppm and the peak area as derived from the underlined proton in -CH(OH)COOH at from 3.94 to 4.10 ppm, to the peak area, b, derived from the protons in -CH=CH- in the terminal maleic acid residue of the polymer, or that is, the ratio ((c/b) × 100 (%)) was found to be 200%. After having been hydrolyzed in the manner noted above, the number-average molecular weight of the polymer was measured through GPC to be 710. The data of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

#### Example 2

The same process as in Example 1 was repeated, except that the amount of acrylic acid used herein was 28.8 g. After the reaction, the amount of hydrogen peroxide still remained in the reaction system was 0.03 %. An aqueous solution of 20 wt % sodium hydroxide was added to the polymer to make the polymer have a pH of 9.0. The properties of the polymer are shown in Table 1.

#### Example 3

The same process as in Example 1 was repeated, except that the amount of acrylic acid used herein was 72.0 g. After the reaction, the amount of hydrogen peroxide still remained in the reaction system was 0.29 %. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

#### Example 4

Using the same device as in Example 1, 45.3 g of aqueous, 60 % hydrogen peroxide, 57.6 g of acrylic acid and 1 g of concentrated sulfuric acid were stirred under heat at 30(degrees)C for 2 hours. To this was added 39.2 g of maleic anhydride at room temperature, and stirred for 5 minutes. The resulting solution was dropwise put into a separable flask being heated in an oil bath at 100(degrees)C, with stirring over a period of 1 hour. After the solution was all put into the flask, it was further stirred under heat for 2 hours. After the reactants were thus reacted, the amount of hydrogen peroxide still remaining in the reaction system was measured to be 1.7 %. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

#### Example 5

The same process as in Example 1 was repeated, except that the amount of acrylic acid used herein was 72.0 g and that the amount of water was 200 ml. After the reaction, the amount of hydrogen peroxide still remained in the reaction system was 1.1 %. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

#### Example 6

Using the same device as in Example 1, 39.2 g of maleic anhydride and 22.6 g of aqueous, 60 % hydrogen peroxide were stirred at 50(degrees)C for 5 minutes to prepare a uniform solution, to which were added 216.0 g of acrylic acid, 45.3 g of aqueous, 50% hydrogen peroxide and 1 g of concentrated sulfuric acid at a temperature not higher than 20(degrees)C, and stirred. The resulting solution was dropwise put into a separable flask being heated in an oil bath at 100(degrees)C, with stirring over a period of 2 hours. After the solution was all put into the flask, it was further stirred for 2 hours. After the reactants were thus reacted, the amount of hydrogen peroxide still remaining in the reaction system was measured to be 1.9 %. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

---

---

### Comparative Example 1

Using the same device as in Example 1, 57.6 g of acrylic acid and 22.6 g of aqueous, 60% hydrogen peroxide were mixed. The resulting solution was dropwise put into a separable flask being heated in an oil bath at 100(°)C, with stirring over a period of 1 hour. After the solution was all put into the flask, it was further stirred under heat for 2 hours.

After the compounds were thus reacted, the amount of hydrogen peroxide still remaining in the reaction system was measured. The amount of the non-reacted hydrogen peroxide remained in the system was 38.8% of the original dose of the compound. The properties of the polymer obtained herein are shown in Table 1.

### Example 7

A detergent composition comprising, as a builder, the polymer of Example 1 was tested for its detergency. The data obtained are shown in Table 2.

### Example 8

A detergent composition comprising, as a builder, the polymer of Example 2 was tested for its detergency. The data obtained are shown in Table 2.

### Comparative Example 2

In the same manner as in Example 7, except that A-type zeolite was used in place of the "polymer of Example 1", a detergent composition was prepared and tested. The data obtained are shown in Table 2.

### Comparative Example 3

In the same manner as in Example 8, except that A-type zeolite was used in place of the "polymer of Example 2", a detergent composition was prepared and tested. The data obtained are shown in Table 2.

### Example 9:

19.6 g of maleic anhydride and 11.3 g of 60% hydrogen peroxide were put into a flask, and formed into a uniform solution at room temperature. This solution and 14.4 g of acrylic acid were dropwise put into a separable flask being heated at 100(°)C, using a chemical pump for each. The two being put into the flask were stirred therein, and after all were put into the flask, they were still stirred under heat for 2 hours. After having been cooled, the reaction mixture was made to have a pH of 10 with sodium hydroxide added thereto. The polymer thus obtained had a number-average molecular weight of 1200. Through its <sup>1</sup>H-NMR, the polymer was found to have ester bonds in the molecule.

---

---

According to the method (7) mentioned above for measuring the dispersing power of the polymer, the viscosity of a slurry mixture comprising the sodium salt of the polymer was measured to be 2.8 dPa(center dot)s, which is lower than the viscosity of the slurry not containing the polymer of being 10 dPa(center dot)s, and than the viscosity of the slurry of being 3.4 dPa(center dot)s containing sodium polyacrylate having a molecular weight of 30,000. This supports the high dispersing power of the polymer obtained herein.

#### Examples 10 to 15

In the same manner as in Example 9, sodium salts of the polymers obtained in Examples 1, and 3 to 7 were tested to evaluate their dispersing power. The data are shown in Table 3.

#### Comparative Example 4

In the same manner as in Example 9, the sodium salt of the polymer obtained in Comparative Example 1 was tested to evaluate its dispersing power. The data are shown in Table 3.

### INDUSTRIAL APPLICABILITY

The novel acrylic polymer of the invention is characterized by its molecular structure having a specific terminal group and by its relatively low molecular weight. The polymerization initiator used remains little in the polymer. The polymer has good chelatability and is useful as a biodegradable builder. Adding the polymer to various surfactants produces good detergent compositions. The polymer is also usable as a biodegradable dispersant.

In addition, as the method for producing the polymer is simple, the polymer is economical.

#### Claims

1. An acrylic polymer having, in the molecule, at least one terminal group of a general formula (I)

wherein R<sup>1</sup>) represents a hydrogen atom, or a methyl group, and X<sup>1</sup>) represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group, and having a number-average molecular weight of from 300 to 100,000.

2. The acrylic polymer as claimed in claim 1, which has a plurality of ester bonds in the molecular chain.

3. The acrylic polymer as claimed in claim 1, which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000.

---

---

4 The acrylic polymer as claimed in claim 2, which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

5 An acrylic polymer having at least one terminal group of  $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{R}_1)-\text{COO}-$  in the molecule, having a plurality of ester bonds in the molecular chain, and having a number-average molecular weight of from 300 to 100,000

6 The acrylic polymer as claimed in claim 5, which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

7 A biodegradable builder comprising an acrylic polymer as a main component which has, in the molecule, at least one terminal group of  $\text{X}_1\text{OOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$  (where  $\text{X}_1$  represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group) and has a plurality of ester bonds in the molecular chain and which has a number-average molecular weight of from 300 to 100,000

8 The biodegradable builder as claimed in claim 7, comprising an acrylic polymer as a main component which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

9 A method for producing an acrylic polymer, comprising polymerizing an acrylic monomer in the presence of an initiator of a percarboxylic acid of a general formula (II)

wherein  $\text{R}_1$  represents a hydrogen atom, or a methyl group, and  $\text{X}_1$  represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group.

10 The method for producing an acrylic polymer as claimed in claim 9, wherein  $\text{X}_1$  and  $\text{R}_1$  in formula (II) are hydrogen atoms

11 A method for producing an acrylic polymer, comprising polymerizing an acrylic monomer in the presence of a reaction product of maleic anhydride and hydrogen peroxide

12 A detergent composition comprising from 1 to 40 % by weight of at least one biodegradable builder of claim 7, from 1 to 40 % by weight of surfactant, and from 20 to 98 % by weight of the remainder comprising any of enzyme, bleaching agent and inorganic builder

13 A detergent composition comprising from 1 to 40 % by weight of at least one biodegradable builder of claim 8, from 1 to 40 % by weight of surfactant, and from 20 to 98 % by weight of the remainder comprising any of enzyme, bleaching agent and inorganic builder

14 A dispersant as prepared by neutralizing an acrylic polymer with an alkali, said acrylic polymer having, in the molecule, at least one terminal group of  $\text{X}_1\text{OOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$  (where  $\text{X}_1$  represents a hydrogen atom, an alkali metal atom, or an ammonium group),

---

---



having a plurality of ester bonds in the molecular chain and having a number-average molecular weight of from 300 to 100,000

15 The dispersant as claimed in claim 14, which, after having been hydrolyzed, has a number-average molecular weight of from 100 to 10,000

European Patents Fulltext

© 2000 European Patent Office (EPO) All rights reserved

Dialog® File Number 348 Accession Number 894580

---

Preparation of polycondensates of aminoacids and of their biodegradable polypeptidic hydrolysates, their use in detergent compositions

Verfahren der Herstellung von Aminosäure-Polykondensaten und deren bioabbaubarer Polypeptid-Hydrolysate, ihre Verwendung in Detergens-zusammensetzungen

Procédé de préparation de polycondensats d'aminoacides et de leur hydrolysats polypeptidiques biodegradables, leur utilisation dans les compositions détergentes

Assignee

RHODIA CHIMIE, (819023), 25, quai Paul Doumer, 92408 Courbevoie Cedex, (FR), (Proprietor designated states all)

Inventor

Lepage, Jean-Luc, 6, chemin des Tours, F-69340 Francheville, (FR)

Legal Representative

Fabre, Madeleine-France et al (15558), RHODIA SERVICES Direction de la Propriete Industrielle 25, quai Paul Doumer, 92408 Courbevoie Cedex, (FR)

Patent Country Code/Number Kind Date

EP 707026 A1 April 17, 1996 (Basic)

EP 707026 B1 February 02, 2000

Application Country Code/Number Date

EP 95401798 July 31, 1995

Priority Application Number (Country Code, Number, Date) FR 9412150 (941012)

Designated States AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, NL, PT, SE

International Patent Class: C08G-069/10; C08G-073/06, C11D-003/37

Cited Patents (EP B): WO 92/14753 A, WO 93/04108 A, FR 2059475 A, FR 2665166 A

Abstract: EP 707026 A1 (Translated)

Prodn. of amino acid polycondensates

---

---

Prodn of amino acid polycondensates or their polypeptide hydrolysates comprises subjecting an homogeneous powdered mixt of amino acid and catalvst to thermal polycondensation and opt hydrolysing the prod The catalvst is H3))PO4)), P2))O5)) or polyphosphoric acid (PPA) The molar ratio of catalvst to amino acid is 0.005-0.25.1, pref 0.01-0.18.1

Abstract EP 707026 A1

Prodn of amino acid polycondensates

Prodn of amino acidpolycondensates or their polypeptide hydrolysates comprises subjecting an homogeneous powdered mixt of amino acid and catalvst to thermal polycondensation and opt hydrolysing the prod The catalvst is H3))PO4)), P2))O5)) or polyphosphoric acid (PPA) The molar ratio of catalvst to amino acid is 0.005-0.25.1, pref 0.01-0.18.1

Legal Status Type Pub Date Kind Description

Grant 20000202 B1 Granted patent

Application: 960417 A1 Published application (A1 with Search Report;A2 without Search Report)

Examination 960417 A1 Date of filing of request for examination 950803

Change: 980415 A1 Representative (change)

\*Assignee 980415 A1 Applicant (transfer of rights) (change) RHODIA CHIMIE (819023) 25, quai Paul Doumer 92408 Courbevoie Cedex (FR) (applicant designated states AT,BE,CH,DE,DK,ES,FR,GB,GR,IE,IT,LI,NL,PT,SE)

\*Assignee. 980415 A1 Previous applicant in case of transfer of rights (change): RHONE-POULENC CHIMIE (819020) 25, Quai Paul Doumer 92408 Courbevoie Cedex (FR) (applicant designated states AT,BE;CH,DE,DK,ES,FR,GB,GR,IE,IT,LI;NL,PT,SE)

Examination 980722 A1 Date of despatch of first examination report 980609

Language (Publication, Procedural, Application) French, French, French

Specification

La presente invention a pour objet un procede de preparation de polycondensats d'acidoacidos ou de leurs hydrolysats polipeptidicos biodegradables par polycondensation termico d'acidoacidos en medio pulverulento en presencia de fables cantidades d'acido fosforico, d'anhidrido fosforico o d'acido polifosforico, puis eventualmente hidrolise.

Il est connu de preparer de l'acido polyanhidroaspartico par polycondensation termico de l'acido aspartico en presencia d'acido fosforico, d'anhidrido fosponco o d'acido polifosforico.

---

---

Il a été proposé d'opérer sous pression atmosphérique pour obtenir des polysuccinimides de masse molaire limitée ou sous pression réduite pour obtenir des polysuccinimides de masse molaire élevée

S W FOX, K HARADA (A laboratory Manual of Analytical Methods of Protein Chemistry, including Polypeptides - Pergamon Press, Elmsford, N Y -1966 - p 129), enseigne que sous pression atmosphérique, en présence d'H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), les rendements optimum sont obtenus à 180(°)C avec un rapport molaire H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) / acide aspartique de 3/4, dans le cas d'un mélange acide aspartique / acide glutamique selon un rapport molaire 2/1, les meilleurs résultats sont obtenus avec un rapport molaire H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) / acide aspartique + acide glutamique de 2/3

S W FOX et K HARADA proposent également dans US-A-3,052,655, de polycondenser à pression atmosphérique à une température de 150-210(°)C un mélange acide aspartique / acide glutamique selon un rapport molaire 1/1 en présence d'une quantité équimolaire de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>)

La demande de brevet FR-A-2 059 475 décrit la condensation sous pression réduite, en couche mince, de l'acide aspartique à une température de 170-200(°)C, en présence de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), selon un rapport en poids H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) à 85% / acide aspartique de 0,5

P NERI, G ANTONI, F. BENVENUTI, F COCOLA et G GAZZEI (Journal of Medicinal Chemistry, 1973, Vol 16, No 8) ont étudié l'influence du rapport molaire H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) / acide aspartique sur la viscosité du polysuccinimide obtenu par polycondensation à 180(°)C sous pression réduite en couche fine, le rapport molaire H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) / acide aspartique variant de 0,4/1 à 2/1

La demande de brevet DD-A-262 665 décrit la polycondensation sous vide à 160-200(°)C de l'acide aspartique en présence d'acide polyphosphorique, avec un rapport acide polyphosphorique/ acide aspartique de 1/3 à 2/1

Il a été proposé dans FR-A-2 665 166 de préparer des polysuccinimides de poids moléculaires très élevés, par polycondensation sous vide à 100-250(°)C de l'acide aspartique en présence d'acide phosphorique, d'anhydride phosphorique ou d'acide polyphosphorique, selon un rapport pondéral acide phosphorique, anhydride phosphorique ou acide polyphosphorique / acide aspartique de 0,1/1 à 2/1, de préférence 0,3/1 à 1/1. L'opération se déroule en deux étapes, la première consistant à préparer un polysuccinimide ayant un poids moléculaire de 10 000 à 100 000, la deuxième consistant à fragmenter mécaniquement le milieu réactionnel dur et compact et à poursuivre la polycondensation.

Tous ces procédés présentent l'inconvénient de mettre en œuvre une forte quantité d'acide phosphorique ou polyphosphorique (à éliminer postérieurement), avec passage du milieu réactionnel par une phase plus ou moins visqueuse, avec un moussage important (nécessité de casser les mousses), puis solidification du milieu en fin de polycondensation (broyage final obligatoire). De tels procédés sont difficilement réalisables industriellement

---

La demanderesse a trouve un mode operatoire permettant de mettre en oeuvre des quantites d'acide phosphorique, d'anhydride phosphorique ou d'acide polyphosphorique nettement inferieures a 40 % molaire sans formation de mousses et sans prise en masse du milieu reactionnel

Selon l'invention il s'agit d'un procede de preparation de polycondensats polyimides d'acidoacidos ou de leurs hydrolysats polipeptidiques, par polycondensation thermique en masse d'acidoacidos en presence d'acide phosphorique, d'anhydride phosphorique ou d'acide polyphosphorique comme catalyseur de polycondensation, puis eventuellement hydrolyse, ledit procede etant caracterise en ce que l'operation de polycondensation est realisee en milieu pulverulent contenant pour une moleculaire d'acidoacido, de 0,005 a 0,25 mole, de preference de 0,01 a 0,18 mole, de catalyseur uniformement reparti dans ledit milieu, ledit milieu etant susceptible d'etre obtenu par

- empilage d'un melange d'acidoacido et d'acide phosphorique ou polyphosphorique par de l'eau, elimination de l'eau par evaporation a pression atmospherique ou de preference sous vide , puis broyage de la masse obtenue
- solubilisation dans l'eau, de preference a chaud, de l'acidoacido et de l'acide phosphorique ou polyphosphorique, puis atomisation/sechage de la solution
- atomisation/sechage d'une suspension d'acidoacido dans une solution aqueuse d'acide phosphorique ou polyphosphorique
- atomisation/sechage d'une solution aqueuse d'acide phosphorique ou polyphosphorique sur un lit fluidise d'acidoacido
- ou cobroyage ou micronisation de l'anhydride phosphorique et de l'acidoacido

Dans la definition de la mole de catalyseur, on prendra comme entite elementaire la moleculaire dans le cas de l'acide phosphorique, l'atome de P dans le cas de l'anhydride phosphorique ou de l'acide polyphosphorique (un atome de P etant equivalent a une moleculaire d'acide phosphorique)

Dans la definition de la mole d'acidoacido, on prendra comme entite elementaire la moleculaire

Parmi les acidoacidos pouvant etre mis en oeuvre pour realiser le procede de l'invention, on peut citer l'acide aspartique ou l'acide glutamique pris seuls ou en melange entre eux dans des proportions quelconques ou en melange avec un acidoacido autre (par exemple jusqu'a 15% en poids, de preference moins de 5% en poids de glycine, alanine, valine, leucine, isoleucine, phenylalanine, methionne, histidine, proline, lysine, serine, threonine, cysteine, .)

L'acidoacido prefere est l'acide aspartique

L'operation de polycondensation thermique peut etre realisee a une temperature de 150 a 220(degree)C, de preference a une temperature de 180 a 200(degree)C

---

Ladite operation peut etre realisee a une temperature choisie ou suivant un profil de temperature preetabl

Cette operation de polycondensation thermique peut etre realisee sous vide (de preferencesuperieur a 1mbar), a pression atmosferique ou eventuellement sous pression (par exemple jusqu'a 20 bar), suivant la masse molaire desiree

Tout moyen d'introduction du catalyseur aux taux sus-mentionnes permettant d'obtenir un melange pulverulent, dans lequel ledit catalyseur est uniformement reparti, peut etre mis en oeuvre

Un mode particulierement interessant consiste a utiliser de l'acide phosphorique ou polyphosphorique comme catalyseur, a introduire l'acide phosphorique ou polyphosphorique dans l'acide amino, a homogeneriser le melange par empilage a l'aide d'une quantite d'eau suffisante pour obtenir un milieu pateux homogene (de preference de 0,4 a 1 partie en poids d'eau pour 1 partie en poids d'acide amino), a eliminer l'eau excedentaire du melange par sechage a pression atmosferique ou de preference sous vide (generalement inferieur a 10000 Pa), a broyer la masse obtenue pour obtenir un milieu pulverulent, puis a realiser l'operation de polycondensation

On entend par "eau excedentaire", l'eau qui n'est pas en equilibre avec l'acide phosphorique ou polyphosphorique a la temperature et a la pression de sechage

Le polyimide obtenu selon le procede de l'invention peut etre, si necessaire, separe, filtre, purifie et seche

Le catalyseur peut etre si desire separe du polyimide par lavage a l'eau ou a l'aide d'un solvant du catalyseur et non solvant du polyimide

Le polyimide peut etre purifie par solubilisation a l'aide d'un solvant polaire aprotique (dimethylformamide, formamide, dimethylsulfoxyde. ) puis reprecipitation a l'aide d'un compose non solvant dudit polyimide (eau, ether, ethanol, acetone. )

Le polyimide obtenu , separe ou non, peut ensuite, etre hydrolyse de preference par addition d'un agent basique (base alcaline, alcalino-terreuse, carbonate alcalin ou alcalino-terreux ) en presence d'eau si necessaire, en milieu homogene ou biphasique ; dans le cas du polysuccinimide derive de l'acide aspartique, l'hydrolysat ainsi obtenu est constitue de polyaspartate (de sodium par exemple).

La forme acide de l'hydrolysat peut etre obtenue par exemple par neutralisation du sel obtenu ci-dessus par hydrolyse alcaline, a l'aide d'un acide organique ou mineral (HCl notamment) , dans le cas du polysuccinimide derive de l'acide aspartique, l'hydrolysat ainsi obtenu est constitue d'acide polyaspartique

---

---

On entend par "hydrolysats", selon l'invention, le produit obtenu par hydrolyse (par action de l'eau) partielle ou totale du polyimide forme . cette hydrolyse conduit par ouverture des cycles imides, a la formation de fonctions amides d'une part et de fonctions acides carboxyliques ou sels d'acides carboxyliques d'autre part

Les produits obtenus selon le procede de la presente invention peuvent etre utilises notamment comme agent ou coagent polypeptidique biodegradable ameliorant les performances des agents de surface (agent ou coagent denomme "builder" ou "cobuilder") dans les compositions detergentes (lessives lave-linge, lessives lave-vaisselle ou tout autre produit de lavage a usage menager)

Les exemples suivants sont donnees a titre indicatif

L'indice de viscosite (IV) donne dans ces exemples est mesure a l'aide d'un viscosimetre capillaire SCHOTT AVS 350 a partir

- soit d'une quantite de polysuccimide (PSI) mis en solution dans de la soude 0,5N de maniere a avoir une concentration de 0,002 g/ml a une temperature de 25(degree)C (indice de viscosite IV1)

- soit d'une quantite de polysuccimide (PSI) mis en solution dans le dimethylformamide a une concentration de 0,005 g/ml a une temperature de 25(degree)C (indice de viscosite IV2)

Dans ces exemples la biodegradabilite des hydrolysats est mesuree selon la norme AFNOR T90-312 (en conformiteavec la norme internationale ISO 7827 du 15 octobre 1984)

Le test est realise a partir

- d'un inoculum obtenu par filtration d'eau d'entree dela station urbaine de Saint Germain au Mont d'Or (Rhône), tel quel ou apres adaptation

- d'un milieu d'essai contenant  $4 \times 10^5$  bacteries/ml

- d'une quantite de produit a tester telle que le milieu d'essai contienne une concentration en carbone organique de de l'ordre de 40ml/g Le taux de biodegradabilite est mesure en fonction du temps dans les conditions de rejet en eau de riviere

Pour cette mesure les echantillons testes ont ete obtenus par hydrolyse par une solution diluee de soude des polysuccinimides prepares, jusqu'a obtenir une solution a 6% environ en polyaspartate de sodium, depH de l'ordre de 9 a 11

Le niveau de biodegradabilite est caracterise par les deux parametres suivants

le taux maximum de biodegradation (TMB)

le temps necessaire pour passer d'un taux de biodegradation de 10% a un taux de 90% du taux maximum de biodegradation (t 10-90) Mesure de la coloration selon la methode HUNTER Lab

La coloration des poudres de polysuccinimides ou de leurs hydrolysats, est determinee par mesure sur un spectro-colorimetre ACS SPECTRO-SENSOR II(R).

- Conditions de mesure

illuminant D 65

---

---

angle d'observation  $2(\text{degre})$  Les 3 valeurs mesurees sont

L. Luminance qui varie entre 0 (noir) et 100 (blanc)

a Coloration rouge (a positif) / vert (a negatif)

b Coloration jaune (b positif) / bleu (b negatif) Ces valeurs sont calculees, a partir des mesures selon les formules

$$L = 100 (Y/Y_0)^{1/2} \quad a = K_a (X/X_0 - Y/Y_0) / (Y/Y_0)^{1/2} \quad b = K_b (Y/Y_0 - Z/Z_0) / (Y/Y_0)^{1/2}$$

X, Y, Z valeurs tristimuli correspondant aux 3 couleurs primaires obtenues avec l'échantillon ,

X<sub>0</sub>, Y<sub>0</sub>, Z<sub>0</sub> valeurs tristimuli du diffuseur parfait de la source utilisee ,

K<sub>a</sub>, K<sub>b</sub> coefficients pour la source utilisee

Exemple 1

On prepare un melange reactionnel pulverulent par

- incorporation de 20g d'acide orthophosphorique a 85% dans 400g d'acide L-aspartique, avec homogeneisation du milieu par empataje a l'aide de 320g d'eau, sur un plateau emaille

- puis evaporation de l'eau et sechage dans une etuve a vide pendant 16 heures a 40(degre)C sous 6000 Pa et 21 heures a 80(degre)C sous 6000 Pa

- et broyage des 416,7g de melange obtenu, a l'aide d'un broyeur a couteaux. On introduit 51,8g de ce melange pulverulent dans un ballon d'evaporateur rotatif de 250ml prechauffe a 200(degre)C (temperature du bain d'huile). La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn. On recupere apres polycondensation pendant 4 heures a 200(degre)C a pression atmospherique, sans lavage a l'eau, 42,0 g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 72,0% (confirmation par dosage par potentiometrique)

Aucun mottage de la masse reactionnelle n'a ete constate au cours de l'operation de polycondensation

Le produit presente un indice de viscosite  $IV_1 = 13,6 \text{ ml/g}$  et une coloration HUNTER

$$L = 91,2$$

$$a = 1,3$$

$$b = 10,2$$

Exemple 2

On prepare un melange reactionnel pulverulent par

- incorporación de 80g d'acide orthophosphorique a 85% dans 800g d'acide L aspartique, avec homogénéisation du milieu par empilage a l'aide de 640g d'eau, sur un plateau émaillé
- puis évaporation de l'eau et séchage dans une étuve a vide pendant 20 heures a 40(degree)C sous 6000 Pa, 25 heures a 80(degree)C sous 6000 Pa et 2 heures a 80(degree)C sous 650 Pa
- et broyage des 867,9g de mélange obtenu, a l'aide d'un broyeur a couteaux On introduit 53,4g de ce mélange pulvérulent dans un ballon d'évaporateur rotatif de 250ml préchauffé a 200(degree)C (température du bain d'huile) La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn

On récupère après polycondensation pendant 4 heures a 200(degree)C a pression atmosphérique, sans lavage a l'eau, 41,0 g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 92,0% (confirmation par dosage par potentiométrique)

Aucun mottage de la masse réactionnelle n'a été constaté au cours de l'opération de polycondensation

Le produit présente un indice de viscosité  $IV_1 = 15,7 \text{ ml/g}$  et une coloration HUNTER

$L = 90,7$

$a = -0,4$

$b = 10,8$  Ce polysuccinimide est hydrolysé comme ci-dessus indiqué, la biodégradabilité de l'hydrolysate est la suivante

TMB 97%

t 10-90 7 jours

Exemple 3

On prépare un mélange réactionnel pulvérulent par :

- incorporation de 7,5g d'acide orthophosphorique a 85% dans 50g d'acide L aspartique, avec homogénéisation du milieu par empilage a l'aide de 21g d'eau dans un évaporateur rotatif muni d'un ballon de 250ml
- puis évaporation de l'eau et séchage sous vide dans cet évaporateur rotatif a 80(degree)C, pendant 35 minutes sous 4600 Pa et 4 heures sous 1300 Pa
- et broyage des 56,3g de mélange obtenu, a l'aide d'un mortier On introduit 55,2g de ce mélange pulvérulent dans un ballon d'évaporateur rotatif de 250ml préchauffé a 200(degree)C (température du bain d'huile) La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn



On recupere apres polycondensation pendant 4 heures a 200(degree)C a pression atmospherique, sans lavage a l'eau, 42,3 g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 100% (confirmation par dosage par potentiometrique)

On constate un mottage du milieu en debut de polycondensation, elimine par grattage de la masse reactionnelle , l'essai se deroule ensuite en milieu pulverulent sans aucune prise en masse

Le produit presente un indice de viscosite IV1 =14,7ml/g et une coloration HUNTER

L =90,4

a =-0,7

b =11,1

Exemple 4

On prepare un melange reactionnel pulverulent par .

- incorporation de 2,5g d'acide orthophosphorique a 85% dans 50g d'acide L aspartique, avec homogeneisation du milieu par empilage a l'aide de 20g d'eau dans un evapourateur rotatif muni d'un ballon de 250ml.

- puis evaporation de l'eau et sechage sous vide dans cet evapourateur rotatif a 80(degree)C, pendant 20 minutes sous 6000Pa et 4 heures sous 1300 Pa

- et broyage des 52,2g de melange obtenu, a l'aide d'un mortier On introduit 51,9g de ce melange pulverulent dans un ballon d'evapourateur rotatif de 1 litre prechauffe a200(degree)C (temperature du bain d'huile) La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn

On recupere apres polycondensation pendant 6 heures a 180(degree)C a pression atmospherique, sans lavage a l'eau, 44,0 g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 60% (confirmation par dosage par potentiometrique).

On ne constate pas de mottage pendant la polycondensation

Le produit presente un indice de viscosite IV2 de 12,9 et une coloration HUNTER

L =93,3

a =0,3

b =8,2

Exemple 5

---

---

On prepare un melange reactionnel pulverulent par

- incorporation de 5,0g d'acide orthophosphorique a 85% dans 50g d'acide L aspartique, avec homogenisation du milieu par empilage a l'aide de 20g d'eau, dans un evaporateur rotatif muni d'un ballon de 250ml
- puis evaporation de l'eau et sechage sous vide dans cet evaporateur rotatif a 80(degree)C, pendant 1h 20mn sous 8000 Pa et 2h 30mn sous 1300 Pa
- et broyage des 54,3g de melange obtenu, a l'aide d'un mortier On introduit 53,8g de ce melange pulverulent dans un ballon d'evaporateur rotatif de 250ml prechauffe a 200(degree)C (temperature du bain) La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn

On recupere apres polycondensation pendant 6 heures a 180(degree)C a pression atmospherique, sans lavage a l'eau, 42,0 g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 91% (confirmation par dosage par potentiometrique)

On ne constate pas de mottage pendant la polycondensation

Le produit presente un indice de viscosite IV1 de 13,9 et une coloration HUNTER

L =94,1

a =-0,9

b =7,2 Ce polysuccinimide est hydrolyse comme ci-dessus indique , la biodegradabilite de l'hydrolysat est la suivante

TMB 94%

t 10-90 : 5 jours

Exemple 6

On prepare un melange reactionnel pulverulent par :

- incorporation de 7,5g d'acide orthophosphorique a 85% dans 50g d'acide L aspartique, avec homogenisation du milieu par empilage a l'aide de 20,3g d'eau, dans un evaporateur rotatif muni d'un ballon de 250ml
  - puis evaporation de l'eau sous vide dans cet evaporateur rotatif a 80(degree)C, pendant 30mn sous 4600 Pa et 4h sous 650 Pa
  - et broyage des 56,6g de melange obtenu, a l'aide d'un mortier. On introduit 55,4g de ce melange pulverulent dans un ballon d'evaporateur rotatif de 250ml prechauffe a 200(degree)C (temperature du bain d'huile) La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn
- 
-

On recupere apres polycondensation pendant 6 heures a 180(degree)C a pression atmospherique, sans lavage a l'eau, 42,9g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 97% (confirmation par dosage par potentiometrique)

On constate un mottage du milieu en debut de polycondensation, elimine par grattage de la masse reactionnelle , l'essai se deroule ensuite en milieupulverulent sans aucune prise en masse

Le produit presente un indice de viscoste IV1 de 14,7 et une coloration HUNTER

L =92,8

a =-0,9

b =8,8

Exemple 7

On prepare un melange reactionnel pulverulent par

- incorporation de 20g d'acide orthophosphorique a 85% dans 400g d'acide L. aspartique, avec homogeneisation du milieu par empataje a l'aide de 320g d'eau, dans un evaporteur rotatif muni d'un ballon de 3 litres

- puis evaporation de l'eau sous vide dans cet evaporteur rotatif a 80(degree)C, pendant 1 heure sous 2600 Pa et 4 h 15mn sous 1300 Pa., puis sechage complementaire dans une etuve a vide pendant 65 heures a 80(degree)C et sous 6600 Pa

- et broyage des 413g de melange obtenu, a l'aide d'un mortier On introduit 50gde ce melange pulverulent dans un ballon d'evaporteur rotatif de 250ml prechauffe a 200(degree)C (temperature du bain d'huile) La vitesse de rotation du ballon est de 20 tours/mn.

On recupere apres polycondensation pendant 6 heures a 180(degree)C sous vide (1300 Pa ), sans lavage a l'eau, 39,7g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 79% (confirmation par dosage par potentiometrique)

On ne constate pas de mottage pendant la polycondensation

Le produit presente un indice de viscoste IV1 de de 33,6 et une coloration HUNTER

L =89,7

a =0,8

b =13,5

---

---

### Exemple 8

On prepare un melange reactionnel pulverulent par

- incorporation de 7,8g d'acide orthophosphorique a 85% dans 50g d'acide L aspartique, avec homogeneisation du milieu par empatage a l'aide de 20g d'eau, dans un evaporateur rotatif muni d'un ballon de 250ml

- puis evaporation de l'eau sous vide dans cet evaporateur rotatif a 80(degree)C, pendant 35mn sous 4600 Pa et 4h sous 1300 Pa

- et broyagedes 56,3g de melange obtenu, a l'aide d'un mortier On introduit 55,5g de ce melange pulverulent dans un ballon d'evaporateur rotatif de 250ml prechauffe a 200(degree)C (temperature du bain). La vitesse de rotation du ballon est de 26 tours/mn

On recupere apres polycondensation pendant 3 heures a 200(degree)C sous vide (1300 Pa), sans lavage a l'eau, 41,8 g de produit, ce qui correspond a un rendement en acide polyanhydroaspartique (polysuccinimide PSI) de 100% (confirmation par dosage par potentiometrique)

On constate un mottage du milieu en debut de polycondensation, elimine par grattage de la masse reactionnelle, l'essai se deroule ensuite en milieu pulverulent sans aucune prise en masse

Le produit presente un indice de viscosite  $IV_2 = 16,6 \text{ ml/g}$  et une coloration HUNTER

$L = 89,7$

$a = -0,5$

$b = 14,3$

### Exemple 9 comparatif

Dans un ballon d'evaporateur rotatif de 2 litres, on introduit

- 50g d'acide L aspartique

- 25g d'acide phosphonique a 85% On chauffe les reactifs a 180(degree)C (temperature du bain d'huile) a pression atmospherique pendant 4 heures, la vitesse de rotation du ballon etant de 90 tours/mn (vitesse necessaire pour eviter le moussage du milieu reactionnel, a faible vitesse de rotation, par exemple 20 tours/mn, la mousse borde du ballon)

On constate au cours de l'operation de polycondensation, la formation d'une phase visqueuse intermediaire, une legere expansion, puis la prise en masse du milieu reactionnel

La masse reactionnelle obtenue est broyee au mortier, ensuite lavee par  $3 \times 1,8$  litre d'eau, puis sechee pendant 31 heures a 60(degree)C sous 8000 Pa.

---

---

On recupere 34,85g de PSI (soit un rendement de 95,6%)

Le produit presente un indice de viscosite IV2 egal a 11,3ml/g et une coloration HUNTER

L = 92,0

a = -0,3

b = -6,9

Exemple 10 comparatif

Dans un ballon d'evaporateur rotatif de 2 litres, on introduit

- 50g d'acide L aspartique

- 25g d'acide phosphorique a 85% On chauffe les reactifs a 180(degree)C (temperature du bain d'huile) sous 1300 Pa pendant 2h 35mn, la vitesse de rotation du ballon etant de 90 tours/mn (vitesse necessaire pour eviter le moussage du milieu reactionnel)

On constate au cours de l'operation de polycondensation, la formation d'une phase visqueuse intermediaire, puis la prise en masse du milieu reactionnel

La masse reactionnelle obtenue est broyee au mortier, ensuite lvee par 3 x 1,6 litre d'eau, puis sechee pendant 51 heures a 60(degree)C sous 8000 Pa

On recupere 37,2g de PSI (soit un rendement de 100%)

Le produit presente un indice de viscosite IV2 egal a 32,5ml/g et une coloration HUNTER

L = 88,8

a = -0,0

b = 11,6

Claims

1 Process for the preparation of polyimide polycondensates of amino acids or of the polypeptide hydrolysates thereof, by bulk thermal polycondensation of amino acids in the presence of phosphoric acid, phosphorus pentoxide or polyphosphoric acid as polycondensation catalyst, optionally followed by hydrolysis, the said process being characterized in that the polycondensation operation is performed in pulverulent medium containing, per molecule of amino acid, from 0 005 to 0 25 mol of catalyst uniformly distributed in the said medium, it being possible for the said medium to be obtained by

---

---

-slurrying of a mixture of amino acid and phosphoric acid or polyphosphoric acid with water, removal of the water by evaporation at atmospheric pressure or, preferably, under vacuum, followed by grinding of the mass obtained

- solubilization in water, preferably hot water, of the amino acid and the phosphoric acid or polyphosphoric acid, followed by spraying/drying of the solution

- spraying/drying of a suspension of amino acid in an aqueous solution of phosphoric acid or polyphosphoric acid

- spraying/drying of an aqueous solution of phosphoric acid or polyphosphoric acid on a fluidized bed of amino acid

- or co-grinding or micronization of the phosphorus pentoxide and the amino acid

2 Process according to Claim 1, characterized in that the polycondensation operation is performed in pulverulent medium containing from 0.01 to 0.18 mol of catalyst per molecule of amino acid

3 Process according to Claim 1 or 2, characterized in that the amino acid used is aspartic acid or glutamic acid, taken alone or mixed together in any proportions, or mixed with another amino acid

4 Process according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that the thermal polycondensation operation is performed at a temperature of from 150 to 220(°C)

5 Process according to Claim 4, characterized in that the thermal polycondensation operation is performed at a temperature of from 180 to 200(°C)

6. Process according to any one of Claims 1 to 5, characterized in that the catalyst used is phosphoric acid or polyphosphoric acid, and in that the pulverulent reaction medium undergoing the polycondensation operation and containing the uniformly distributed catalyst is obtained by introduction of the phosphoric acid or polyphosphoric acid into the amino acid, homogenization of the mixture by slurrying using an amount of water which is sufficient to obtain a homogeneous pasty medium, removal of the excess water from the mixture by drying at atmospheric pressure or, preferably, under vacuum, and grinding of the mass obtained in order to obtain a pulverulent medium

7. Process according to Claim 6, characterized in that the homogenization of the mixture by slurrying is performed using from 0.4 to 1 part by weight of water per 1 part by weight of amino acid

8 Process according to Claim 6, characterized in that the removal of the excess water from the mixture by drying is performed at a pressure below 10,000 Pa.

9 Process according to any one of Claims 1 to 8, characterized in that the polyimide polycondensate obtained by thermal condensation is hydrolysed to a polypeptide salt by addition of a basic agent, the said salt then being optionally neutralized to a polypeptidic acid by addition of an inorganic or organic acid

## Claims

1 Verfahren zur Herstellung von Aminosäurepolyimid-Polykondensaten oder deren Polypeptid-Hydrolysat durch thermische Polykondensation von Aminosäuren in Substanz in Gegenwart von Phosphorsäure, Phosphorsäureanhydrid oder Polyphosphorsäure als Polykondensations-Katalysator und gegebenenfalls anschließende Hydrolyse, wobei dieses Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, das der Polykondensationsschritt in einem feinpulverigen Medium durchgeführt wird, das pro mol Aminosäure 0,005 bis 0,25 mol gleichmäßig in diesem Medium verteilten Katalysator enthält und das folgendermaßen erhalten werden kann

- durch Aufschlammern eines Gemischs aus Aminosäure und Phosphorsäure beziehungsweise Polyphosphorsäure mit Wasser, Entfernen des Wassers durch Verdampfen bei Atmosphärendruck oder vorzugsweise unter Vakuum und anschließendes Vermahlen der erhaltenen Masse,

- durch Solubilisieren der Aminosäure und der Phosphorsäure beziehungsweise der Polyphosphorsäure in Wasser - vorzugsweise in der Hitze - und anschließendes Vernebeln und Trocknen der Lösung,

- durch Vernebeln und Trocknen einer Aminosäure-Suspension in einer wässrigen Lösung von Phosphorsäure beziehungsweise Polyphosphorsäure,

- durch Vernebeln und Trocknen einer wässrigen Lösung von Phosphorsäure beziehungsweise Polyphosphorsäure über einem Aminosäure-Wirbelschichtbett oder

- durch gemeinsames Vermahlen oder Mikronisieren des Phosphorsäureanhydrids und der Aminosäure

2 Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, das der Polykondensationsschritt mit einem feinpulverigen Medium durchgeführt wird, das pro mol Aminosäure 0,01 bis 0,18 mol Katalysator enthält

3 Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, das die eingesetzte Aminosäure Asparaginsäure, Glutaminsäure, ein Gemisch dieser beiden Aminosäuren in einem beliebigen Mischungsverhältnis oder ein Gemisch einer dieser beiden Aminosäuren mit einer anderen Aminosäure ist

4 Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, das der thermische Polykondensationsschritt bei einer Temperatur von 150 bis 220 (degree)C durchgeführt wird.

5 Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, das der thermische Polykondensationsschritt bei einer Temperatur von 180 bis 200 (degree)C durchgeführt wird

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, das der verwendete Katalysator Phosphorsäure oder Polyphosphorsäure ist und das das dem

---

Polykondensationsschritt unterzogene feinpulverige Reaktionsmedium, in dem gleichmäßig verteilt der Katalysator enthalten ist, erhalten wird, indem die Aminosäure mit Phosphorsäure oder Polyphosphorsäure versetzt wird, das Gemisch durch Aufschlammern mit einer zum Inhalt eines homogenen, pastösen Mediums ausreichenden Menge an Wasser homogenisiert wird, das überschüssige Wasser des Gemischs durch Trocknen bei Atmosphärendruck oder vorzugsweise unter Vakuum entfernt wird und die erhaltene Masse unter Erhalt eines feinpulverigen Mediums vermahlen wird

7 Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, das das Homogenisieren des Gemischs durch Aufschlammern mit 0,4 bis 1 Gewichtsteil Wasser pro Gewichtsteil Aminosäure durchgeführt wird

8 Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, das das Entfernen des überschüssigen Wassers durch Trocknen bei einem Druck kleiner 10 000 Pa durchgeführt wird

9 Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, das das durch Thermokondensation erhaltene Polyimid-Polykondensat durch Zugabe einer Base unter Erhalt eines Polypeptidsalzes hydrolysiert wird, welches anschließend gegebenenfalls durch Zugabe einer mineralischen oder organischen Säure unter Erhalt einer Polypeptidsäure neutralisiert wird

#### Claims

1 Procédé de préparation de polycondensats polyimides d'acides aminés ou de leurs hydrolysats polypeptidiques, par polycondensation thermique en masse d'acides aminés en présence d'acide phosphorique, d'anhydride phosphorique ou d'acide polyphosphorique comme catalyseur de polycondensation, puis éventuellement hydrolyse, ledit procédé étant caractérisé en ce que l'opération de polycondensation est réalisée en milieu pulvérulent contenant pour une molécule d'acide aminé, de 0,005 à 0,25 mole de catalyseur uniformément repartie dans ledit milieu, ledit milieu étant susceptible d'être obtenu par

- empilage d'un mélange d'acide aminé et d'acide phosphorique ou polyphosphorique par de l'eau, élimination de l'eau par évaporation à pression atmosphérique ou de préférence sous vide, puis broyage de la masse obtenue
- solubilisation dans l'eau, de préférence à chaud, de l'acide aminé et de l'acide phosphorique ou polyphosphorique, puis atomisation/séchage de la solution
- atomisation/séchage d'une suspension d'acide aminé dans une solution aqueuse d'acide phosphorique ou polyphosphorique
- atomisation/séchage d'une solution aqueuse d'acide phosphorique ou polyphosphorique sur un lit fluidisé d'acide aminé
- ou cobroyage ou micronisation de l'anhydride phosphorique et de l'acide aminé

---

---



2 Procède selon la revendication 1), caractérise en ce que l'opération de polycondensation est réalisée en milieu pulvérulent contenant pour une molécule d'acide aminé, de 0,01 à 0,18 mole, de catalyseur

3 Procède selon la revendication 1) ou 2), caractérise en ce que l'acide aminé mis en œuvre est l'acide aspartique ou l'acide glutamique pris seuls ou en mélange entre eux dans des proportions quelconques ou en mélange avec un acide aminé autre

4 Procède selon l'une quelconque des revendications 1) à 3), caractérise en ce que l'opération de polycondensation thermique est réalisée à une température de 150 à 220(°C)

5 Procède selon la revendication 4), caractérise en ce que l'opération de polycondensation thermique est réalisée à une température de 180 à 200(°C)

6 Procède selon l'une quelconque des revendications 1) à 5), caractérise en ce que le catalyseur utilisé est de l'acide phosphorique ou polyphosphorique, et ce que le milieu réactionnel pulvérulent soumis à l'opération de polycondensation et renfermant le catalyseur réparti d'une manière uniforme, est obtenu par introduction de l'acide phosphorique ou polyphosphorique dans l'acide aminé, homogénéisation du mélange par empilage à l'aide d'une quantité d'eau suffisante pour obtenir un milieu pâteux homogène, élimination de l'eau excédentaire du mélange par séchage à pression atmosphérique ou de préférence sous vide, et broyage de la masse obtenue pour obtenir un milieu pulvérulent

7 Procède selon la revendication 6), caractérise en ce que l'homogénéisation du mélange par empilage est réalisée à l'aide de 0,4 à 1 partie en poids d'eau pour 1 partie en poids d'acide aminé

8 Procède selon la revendication 6), caractérise en ce que l'élimination de l'eau excédentaire du mélange par séchage est réalisée à une pression inférieure à 10000 Pa

9 Procède selon l'une quelconque des revendications 1) à 8), caractérise en ce que le polycondensat polyimide obtenu par thermocondensation est hydrolysé en un polypeptidique par addition d'un agent basique, ledit sel étant ensuite éventuellement neutralisé en un acide polypeptidique par addition d'un acide minéral ou organique

European Patents Fulltext