

115

2 Ejem.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE QUIMICA

**“ GLOSARIO DE TERMINOS
DE CORROSION “**

**TRABAJO MONOGRAFICO DE ACTUALIZACION
PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
JUAN MANUEL SALAS SANCHEZ**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



MEXICO, D. F.

1994



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 está 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.



COMITÉ PROFESIONALES
DE QUÍMICA

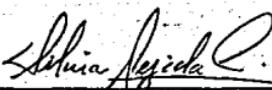
JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE	PROF. SILVIA LILIA TEJADA CASTAÑEDA
VOCAL	PROF. YOLANDA FRÍAS RUIZ
SECRETARIO	PROF. MARÍA MAGDALENA ALVAREZ RUIZ
1ER. SUPLENTE	PROF. JOAN GENESCA LLONGUERAS
2DO. SUPLENTE	PROF. AURORA DE LOS ANGELES RAMOS MEJIA

SITIO DONDE SE REALIZÓ EL TEMA:

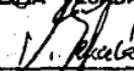
LABORATORIO 223 DE LA DIVISIÓN
DE ESTUDIOS DE POSGRADO.
FACULTAD DE QUÍMICA DE LA
UNAM
CIUDAD UNIVERSITARIA.

ASESOR DEL TEMA:



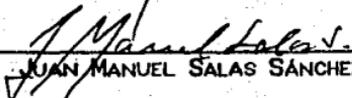
Q.F.B. SILVIA LILIA TEJADA CASTAÑEDA

SUPERVISOR TÉCNICO:



DR. JOAN GENESCA LLONGUERAS

SUSTENTANTE:



JUAN MANUEL SALAS SÁNCHEZ

"A TODA MI FAMILIA POR
SU AMOR E INFINITA
COMPRENSION"

AGRADECIMIENTOS:

**"A LA MAESTRA SILVIA TEJADA CASTAÑEDA POR SU
INEFABLE AYUDA E INFINITA PACIENCIA"**

**"AL DR. JOAN GENESCA LLONGUERAS POR SU
GRAN APOYO Y SUPERVISIÓN"**

"A LA UNAM, SUMMA UNIVERESITAS"

"GLOSARIO DE TÉRMINOS DE CORROSIÓN"

El lenguaje intenta una tarea. una
lucha de antemano perdida con el
ángel. La palabra es instrumento
del espíritu. emanación del ser.
soplo del alma...

J.J. Arreola.

INTRODUCCION

La corrosión es un factor de gran trascendencia económica y tecnológica en el desarrollo de una sociedad. Los daños causados por la corrosión equivalen a un porcentaje considerable del Producto Nacional Bruto de un país.

Desde el punto de vista didáctico podemos definir a la corrosión como el estudio del deterioro de los materiales por la acción del medio en que se usan. Se comprende fácilmente por qué la corrosión es un factor importante en el desarrollo tecnológico. El estudioso de la corrosión descubrirá que son muchos los conocimientos involucrados en este proceso. podemos decir que la corrosión es un arte multidisciplinario y que el estudioso de este arte debe tener conocimientos básicos de termodinámica, física, química, cinética, termodinámica, electródica, fenómenos de transporte, etc.

Los especialistas en corrosión juegan un papel relevante en el desarrollo tecnológico ya que no solo se dedican a obtener materiales más resistentes sino que su experiencia se aplica en análisis químicos y bioquímicos, en medicina y agricultura, en la ingeniería química, electrónica, espacial, nuclear, civil y mecánica y muchas otras áreas de la ciencia y tecnología. Es fácil entender que muchos de los utensilios y aparatos que hacen más cómoda y práctica nuestra vida diaria han sido logrados gracias a la aportación de los especialistas en corrosión.

Es pues importante para el estudioso de esta materia, manejar con claridad y rapidez los terminos y conceptos relacionados con esta interesante rama de la ciencia.

Un glosario es un catálogo o vocabulario de palabras con definición de cada una de ellas. Cabe mencionar que el caudal de un idioma está enriquecido por la gran gama de voces, modismos y giros que se dan como consecuencia de las múltiples regiones culturales donde éste se habla, así un glosario es un medio para preservar un idioma, enriquecerlo y facilitar al estudioso del área al que se destina las expresiones técnicas y conceptuales de una disciplina.

Desde luego abundan libros y revistas especializados en corrosión, pero no todos los estudiosos del tema pueden consultarlos, unas veces debido a que están escritos en un idioma extranjero, o porque esto implicaría excesivo tiempo, o porque se requiere rápidamente en el trabajo de campo. El presente glosario de términos de corrosión será útil para el especialista y el técnico en la materia al ayudarlo a esclarecer conceptos y definiciones. Para el estudiante será un apoyo didáctico ahorrándole tiempo en el mejor entendimiento de los múltiples procesos de corrosión, al hacerle más accesible su comprensión y lo inducirá a conocer más esta ciencia.

Este glosario puede cubrir una necesidad idiomática, científica y tecnológica en el desarrollo de los cuadros de especialistas en corrosión de México.

En esta tesis se presentan 400 términos en español y en inglés y sus definiciones en español.

Abrasion / Abrasion: Rasquetado o raspado de una superficie debido al uso de abrasivos.

Abrillantador / Brightener: Agente que se adiciona específicamente para producir un electrodeposición de alta reflectividad.

Aceptor de electrones / Electron acceptor: Es una sustancia en solución que acepta uno o más electrones procedentes del cátodo y de esta manera se reduce a un estado de menor valencia.

Acete secante o cocido / Drying oil: Aceite capaz de convertirse de líquido a sólido por reacción lenta con el oxígeno del aire.

Acción niveladora / Levelling action: La habilidad de un baño de electrogalvanización para producir una superficie más lisa que la del sustrato.

Acoplamiento / Couple: Vea par galvánico.

Acrílico / Acrylic: Resina polimerizada del ácido acrílico, ácido meta acrílico, ésteres de estos ácidos o acrilonitrilo.

Actividad (termodinámica) / Activity (thermodynamic): La actividad termodinámica de una especie i , es $a_i = \exp(\Delta G / RT)$, donde ΔG es el incremento de energía libre de 1 mol de i cuando es convertida del estado estandar (definido cuando $a_i = 1$) a otra actividad $a_i = X$.

Activo / Active: (1) Que se corroe libremente.

(2) La dirección negativa del potencial de electrodo, de la serie

electromotriz. Usado también para describir un metal que se corroe sin influencia significativa del producto de reacción.

Adhesión / Adhesion: (1) Es la fuerza atractiva que existe entre un electrodepósito y el sustrato.

(2) Fuerza de atracción que se manifiesta entre las moléculas de dos cuerpos de naturaleza distinta (y puestos en contacto entre sí).

Aditivo / Addition agent: Sustancia que se agrega a una solución electrogalvanizante para producir un cambio deseado en las propiedades físicas del electrodepósito.

Aditivo antipicadura / Anti-pitting agent: Agente que se adiciona para prevenir la formación de picaduras o poros en un electrodepósito.

Admitancia de polarización / Polarization admittance: Es el recíproco de la resistencia de polarización (dI/dE). También se le conoce como conductancia de polarización.

Aireación diferencial / Differential aeration: Estimulación de la corrosión en un área localizada debido a las diferencias en la concentración de oxígeno en la solución electrolítica en contacto con la superficie del metal; el área en contacto con la solución de baja concentración de oxígeno es el ánodo.

Agrietamiento ambiental / Environmental cracking: Agrietamiento de un material normalmente dúctil el cual es producido por el efecto corrosivo del ambiente. El agrietamiento ambiental es un término

general que incluye a todos los términos que se enlistan en seguida. Las definiciones de estos términos se mencionan en este glosario:

Corrosión por fatiga
Ataque por hidrógeno a alta temperatura
Ampollamiento por hidrógeno
Fragilización por hidrógeno
Agrietamiento inducido por hidrógeno
Agrietamiento metal líquido
Corrosión por esfuerzo agrietante
Agrietamiento con esfuerzo por sulfuro

Los términos siguientes han sido usados en el pasado en conexión con el agrietamiento ambiental pero ahora son obsoletos y no deberían usarse:

Fragilización cáustica
Fractura retardada
Fragilización metal líquido
Agrietamiento por esfuerzos de elaboración
Fatiga estática
Agrietamiento escalonado
Corrosión con agrietamiento por sulfuro
Corrosión con esfuerzo agrietante por sulfuro.

Agrietamiento por esfuerzos de maquinado (trabajado en frío) / Season cracking: (1) Agrietamiento que resulta del efecto combinado de la corrosión y el esfuerzo, el cual es usualmente confinado al agrietamiento causado en corrosión bajo tensión del bronce en ambientes amoniacales. Vea agrietamiento por corrosión bajo tensión.

(2) Término histórico y obsoleto generalmente aplicado a la corrosión con esfuerzo agrietante del bronce.

Agrietamiento por corrosión bajo tensión / Stress-corrosion cracking: Proceso de agrietamiento que requiere de la acción simultánea de un esfuerzo de tensión constante y un agente corrosivo. Excluye la corrosión intercrystalina o transcristalina que puede desintegrar una aleación que no esté sometida a un esfuerzo aplicado ni residual.

Aislamiento eléctrico / Electrical isolation: La condición de estar eléctricamente separado de otras estructuras metálicas o del medio ambiente.

Alkyd / Alkyd: Resina usada en revestimientos. Productos de reacción de alcoholes polihídricos y ácidos polibásicos.

Amper / Ampere: Se define como la intensidad de corriente capaz de ocasionar el depósito de 0.001118 g de Ag por segundo, de una solución de este metal.

Ampollamiento por hidrógeno / Hydrogen blistering: (1) La formación de ampollas sobre o bajo una superficie metálica por una excesiva presión interna de hidrógeno. (El hidrógeno puede formarse durante la limpieza, recubrimiento, corrosión, etc.).

(2) Vacíos subsuperficiales producidos sobre un metal por absorción de hidrógeno en (generalmente) aleaciones de baja resistencia dando como resultado una superficie abultada.

Anaeróbico / Anaerobic: (1) Organismo capaz de vivir y crecer en ausencia de oxígeno libre, o sea que respira anaerobiamente.

(2) Libre de aire o no combinado con oxígeno.

Anión / Anion: (1) Ion cargado negativamente: el anión migra hacia el ánodo de una celda galvánica o voltáica.

(2) Ion cargado negativamente que migra hacia el ánodo a través del electrólito bajo la influencia de un gradiente de potencial.

Angstrom (unidad), Å / Angstrom (unit), Å: $1\text{Å} = 10^{-8}\text{ cm} = 10^{-4}\text{ }\mu\text{m} = 10^{-1}\text{ nm}$ (unidad preferida).

Ánodo / Anode: (1) Es el electrodo de una celda electrolítica en donde la reacción principal es la oxidación. (Los electrones fluyen hacia fuera del ánodo en el circuito externo. Es el electrodo donde ocurre la corrosión y los iones metálicos pasan a la solución).

(2) Es el electrodo de una celda galvánica o voltáica donde la corriente eléctrica positiva fluye del electrodo a la solución (por ejemplo, transferencia de cationes del electrodo a la solución o aniones de la solución al electrodo).

(3) Se denomina así al electrodo positivo, es decir, al electrodo que dentro del sistema electroquímico, recibe electrones de este, cediéndolos al exterior.

Ánodo galvánico / Galvanic anode: Un metal que debido a su posición relativa en la serie galvánica, al sacrificarse proporciona protección a otros metales que son más nobles en la serie, cuando se acopla en un electrólito.

Ánodo reactivo / Reactive anode: Vea ánodo de sacrificio.

Anodo de sacrificio (reactivo, activo) / Sacrificial anode (reactive, active): Una masa de metal (Mg, Zn, Al) que enterrado o inmerso y conectado a una estructura metálica (que va a ser protegida), forma una celda con dicha estructura y tiene el efecto de hacerla más negativa con respecto al medio circundante.

Anodo volado / Cantilever anode: Anodo soportado como un cantilever (es decir por un lado fijo y por el otro voladizo).

Anodos y cátodos locales / Local anodes and cathodes: Vea ánodos y cátodos inseparables.

Anodos y cátodos inseparables / Inseparable anodes and cathodes: Anodos y cátodos que no pueden ser distinguidos experimentalmente, no obstante, su existencia es postulada por la teoría.

Anodizado / Anodizing: (1) La formación de películas de óxidos sobre metales por oxidación anódica del metal en una solución electrolítica. El término puede usarse para películas dieléctricas delgadas pero se aplica particularmente a películas porosas y gruesas formadas sobre aluminio.

(2) Recubrimiento de óxido formado sobre la superficie de un metal (generalmente aluminio) mediante un proceso electrolítico.

Anolito / Anolyte: (1) Es la solución electrolítica alrededor del ánodo, es decir, es el electrolito adyacente al ánodo de una celda electrolítica.

(2) Es la región del sistema químico que rodea al ánodo y en el cual, se manifiestan los cambios anódicos y de oxidación.

(3) Es el electrolito adyacente al ánodo de una celda electrolítica.

Anti ensuciante / Anti fouling: Agente que se aplica para prevenir el ensuciamiento de estructuras bajo el agua (Tal como el fondo de los barcos).

Arrabio / Cast-iron: Hierro colado que se derrite para mezclarlo en segunda fusión con la vena y obtener el acero en barras.

Aspersión térmica / Thermal spraying: Grupo de procesos en donde materiales metálicos o no metálicos finamente divididos son depositados en estado de fusión o semifundidos para formar un recubrimiento (el material de recubrimiento puede estar en forma de polvo, barra cerámica, alambre o material derretido).

Ataque por hidrógeno a alta temperatura / High temperature hydrogen attack: Pérdida de resistencia y ductilidad del acero por reacción de carburos con hidrógeno absorbido a alta temperatura dando como resultado la descarburización y fisuración interna.

Ataque bajo depósito / Deposit attack: (1) Corrosión localizada (forma de corrosión tipo rendija) que ocurre como resultado de un depósito sobre una superficie metálica.

(2) Corrosión localizada (corrosión bajo depósito) debajo o alrededor de un depósito o colección de material sobre una superficie metálica. Vea corrosión tipo rendija.

Ataque localizado / Localised attack: Corrosión en la que un área (o áreas) de la superficie metálica es predominantemente anódica y

la otra área (o áreas) es predominantemente catódica, por ej. ánodos y catodos que están físicamente separados.

Ataque por impacto / Impingement attack: (1) Corrosión localizada resultante de la acción de la corrosión y/o erosión (separada o conjuntamente) cuando los líquidos chocan sobre una superficie.

(2) Corrosión asociada con flujo turbulento de líquido y puede acelerarse mediante burbujas de gas.

Atenuación / Attenuation: Decremento en el potencial y la densidad de corriente a lo largo de una extensa estructura enterrada o inmersa desde el punto de drenaje. Vea punto de drenaje.

Austenita / Austenite: La modificación gama del hierro, tiene una red cristalina tipo f.c.c. (fase cristalina cúbica) estable por encima de 700 °C; el término también se aplica a soluciones sólidas de carbón, cromo, níquel, etc. en hierro gama.

(2) Fase cristalina cúbica de caras centradas base de las aleaciones de hierro.

Bacterias anaeróbicas (anaerobias) / Anaerobic bacteria (anaerobes): Bacterias que viven en ausencia de oxígeno.

Bacteria sulfatorreductora (B.S.R.) / Sulphate-reducing bacteria (S.R.B.): Bacteria anaeróbica (*Desulfovibrio desulphuricans*) que es capaz de causar corrosión rápida del hierro y acero en soluciones casi neutras en ausencia de oxígeno disuelto.

Bainita / Bainite: Estructura producida en aleaciones de carbón y aceros por enfriamiento rápido a la temperatura a la que se forma la martensita, seguida por enfriamiento lento. La pieza pasa de la temperatura de temple de 200 a 400 °C en un baño de metal líquido o de sal, en el cual se forma la bainita.

Baño primario / Strike: Solución electrolítica usada para depositar una delgada película inicial de metal.

Baño químico para limpieza / Pickle, pickling: (1) Solución (generalmente ácida) usada para remover o aflojar productos de corrosión de la superficie de un metal. Los baños anódicos y catódicos son formas del baño electrolítico en el cual el metal es polarizado anódica o catódicamente.

(2) Solución o proceso usado para aflojar o remover productos de corrosión tales como incrustaciones o moho.

Brida aislante / Insulating flange: Junta entre tramos adyacentes de tubería en la que las tuercas y tornillos están eléctricamente aislados de una o ambas bridas y el empaque de la junta no es conductor de modo que hay una discontinuidad eléctrica en la tubería en ese punto.

Brufido químico (Pulido químico) / Chemical polishing: Mejoramiento en la brillantez y el igualamiento del pulimento de la superficie del metal por una reacción química de disolución.

Calibración / Calibration: Determinación de los valores de los parámetros importantes por comparación con valores indicados por

un instrumento de referencia o por un juego de normas de referencia.

Calibrar / Calibrate: Determinar por medida o comparación con una norma el valor correcto de cada escala leída en un instrumento.

Calorizado / Calorized: Proceso de recubrimiento protectorio que consiste en calentar la superficie metálica en contacto con polvo de aluminio.

Cambio de apariencia / Blushing: Blanqueo y pérdida de brillo de un recubrimiento orgánico causado por la humedad.

Capa de difusión / Diffusion layer: Capa delgada de solución adyacente a un electrodo a través de la cual el transporte de especies desde o hacia un electrodo ocurre por difusión mejor que por convección.

Capa y espesor de Nernst / Nernst layer and Nernst thickness: La capa de difusión o el espesor hipotético de esta capa como está establecido por la teoría de Nernst, está definida por:

$$i_d = nFD [(C_o - C)/\delta]$$

donde: i_d = corriente límite de difusión.

D = coeficiente de difusión

C_o = concentración en la superficie del electrodo

δ = espesor de Nernst (0.5 mm en muchos casos de electrolitos acuosos no agitados).

Capilar de Luggin / Luggin probe or Luggin-Haber capillary:

Capilar o tubo pequeño lleno con electrólito, muy cercano a la superficie del metal en estudio, y usado para proporcionar una conducción iónica sin difusión entre el electrodo de estudio y el electrodo de referencia.

Carta de isocorrosión / Isocorrosion chart:

Carta que tiene la temperatura y concentración del medio corrosivo en las coordenadas y curvas de varias constantes específicas de velocidades de corrosión del metal.

Catión / Cation: (1) Ion cargado positivamente; migra hacia el cátodo en una celda galvánica o voltáica.

(2) Ion cargado positivamente que migra a través del electrólito hacia el cátodo bajo la influencia de un gradiente de potencial.

Cátodo / Cathode: (1) Este es el electrodo negativo o sea el que, dentro del sistema químico, cede electrones a éste, recibiendo los del exterior.

(2) Electrodo de una celda electrolítica en el cual la reducción es la reacción principal (los electrones fluyen hacia el cátodo del circuito externo).

Los procesos catódicos típicos son cationes tomando electrones y descargándose, reduciendo oxígeno y la reducción de un elemento o grupo de elementos de alto a bajo estado de valencia.

(3) Electrodo de una celda galvánica o voltáica donde la corriente positiva fluye desde la solución hacia el electrodo (por ejemplo, por la transferencia de cationes desde la solución al electrodo).

Catolito / Catholyte: (1) Es la región del sistema químico que rodea al cátodo y en el cual, se manifiestan los cambios catódicos de reducción.

(2) Solución alrededor del cátodo. Electrolito adyacente al cátodo de una celda electrolítica.

(3) Solución electrolítica adyacente al cátodo.

Cavitación o formación de cavidades / Cavitation: Formación y colisión rápida dentro de ahuecamientos o burbujas en un líquido que contiene vapor o gas o ambos.

Celda / Cell: Sistema electroquímico consistente de un ánodo y un cátodo inmersos en un electrolito. El ánodo o cátodo pueden ser metales separados o áreas disimilares en el mismo metal.

La celda incluye al circuito externo el cual permite el flujo de electrones del ánodo hacia el cátodo. Vea celda electroquímica.

Celda activa-pasiva / Passive-active cell: (1) Celda de corrosión en la cual el ánodo es un metal en el estado activo y el cátodo es el mismo metal en el estado pasivo.

(2) Celda en la que la fuerza electromotriz es causada por la diferencia de potencial entre el metal en un estado activo y el mismo metal en su estado pasivo.

Celda obstruida / Occluded cell: Celda de corrosión de una geometría que evita el intermezclado de los productos de corrosión anódicos (anolito) con el seno de la solución, dando como resultado por ejemplo un decremento en el pH del anolito; causando

picaduras, rendijas o grietas en la superficie de un metal.

Celda electrolítica / Electrolytic cell: Celda en la que la energía eléctrica aplicada se usa para llevar a cabo reacciones en los electrodos y de este modo convertir dicha energía en energía química.

Celda electroquímica / Electrochemical cell: (1) Un sistema electroquímico que consiste de un ánodo y un cátodo unidos por un contacto metálico e inmersos en un electrolito. El ánodo o cátodo pueden ser metales diferentes o áreas disimilares sobre la misma superficie del metal.

(2) Celda en la cual la energía química es convertida en energía eléctrica.

Celda de aireación diferencial / Oxygen concentration cell: (1) Celda de concentración causada por diferencias en la concentración de oxígeno a lo largo de la superficie de un metal en el electrolito.

(2) Celda electroquímica, en la cual la fuerza electromotriz es debida a la diferencia en la concentración de aire (oxígeno) en un electrodo comparado con otro electrodo del mismo material.

Celda de concentración / Concentration cell: (1) Celda galvánica en la que la f.e.m. se debe a las diferencias en la concentración de uno o mas reactivos constituyentes de la solución electrolítica.

(2) Celda electroquímica en la que la f.e.m. es causada por una diferencia en la concentración de algun componente en el electrolito. Esta diferencia motiva la formación de regiones

discretas de ánodo y cátodo.

Celda de concentración de oxígeno / Oxygen concentration cell: Veá celda de aireación diferencial.

Celda de corrosión local / Local corrosion cell: Celda electroquímica creada sobre una superficie metálica debido a una diferencia de potencial entre áreas adyacentes en esa superficie.

Celda galvánica / Galvanic cell: (1) Celda electroquímica que tiene dos conductores electrónicos (comunmente metales disímiles) como electrodos.

(2) Celda electroquímica formada por dos medias celdas constituidas por sistemas químicamente diferentes. Esto es, dos electrodos distintos sumergidos en dos soluciones distintas.

(3) Es una pila o celda estructurada con dos líquidos diferentes.

Celda voltaica / Voltaic cell: Término usado algunas veces para una celda electroquímica, que está constituida por dos electrodos distintos, sumergidos en una misma solución.

Cementita / Cementite: Compuesto formado por carbono-hierro de fórmula Fe_3C

Circuito externo / External circuit: (1) Alambres, conectores, dispositivos de medición, fuentes de corriente, etc., usados para llevar a cabo o medir las condiciones eléctricas deseadas dentro de la celda.

(2) Es la porción de la celda a través de la cual viajan los

electrones.

Coefficiente de actividad / Activity coefficient: Es el factor por el cual la actividad difiere de la concentración, y es una medida de la interacción entre los iones.

Coefficiente de transferencia α / Transfer coefficient α : El coeficiente de transferencia de un proceso catódico es la fracción de la diferencia de energía eléctrica $zFA\#$ que ayuda a la transferencia de un ion a través de la doble capa hacia el electrodo e inhibe su transferencia en dirección opuesta; frecuentemente el valor experimental de α es de 0.5.

Compuesto de protección para superficies brillantes de metal / Slushing compound: Término obsoleto que describe a los recubrimientos de aceite o grasa usados para proporcionar protección temporal contra la corrosión atmosférica.

Contraelectrodo / Counter electrode: Vea electrodo auxiliar.

Control de la corrosión / Corrosion control: Es el control de la velocidad de corrosión y forma del ataque causado a un metal en un sistema metal/medio ambiente a un nivel aceptable y a un costo económico.

Corriente galvánica / Galvanic current: Es la corriente eléctrica que fluye entre metales o conductores no metálicos en un acoplamiento galvánico.

Corriente impresa / Impressed current: (1) Corriente catódica suministrada por una fuente de c.d. a una estructura para bajar el potencial hasta el potencial de protección. para la protección catódica.

(2) Corriente directa suministrada por un dispositivo, que emplea una fuente de poder externa, al electrodo del sistema de una instalación de protección catódica.

Corriente de intercambio / Exchange current: Cuando un electrodo alcanza el equilibrio dinámico en una solución, la velocidad de la disolución anódica balancea la velocidad de depositación catódica. La velocidad a la cual las cargas positivas o negativas entran o salen de la superficie en este punto se conoce como corriente de intercambio.

Corriente de línea larga / Long-line current: (1) Corriente que fluye a través de la tierra de un área anódica hacia un área catódica de una estructura metálica continua. (Usada generalmente sólo donde las áreas están separadas por una distancia considerable y donde la corriente resulta de la acción de una celda de concentración).

(2) Corriente que fluye a través de la tierra entre un área anódica y otra catódica, que retorna a lo largo de una estructura metálica subterránea.

Corriente de protección / Protection current: Corriente que se hace fluir dentro de una estructura metálica para efectuar protección catódica.

Corriente parcial (densidades de corriente) / Partial current (current densities): Las corrientes (densidades de corriente) correspondientes a cada una de las reacciones parciales.

Corrientes vagabundas o parásitas / Stray currents: (1) Corrientes que fluyen en el suelo y surgen de partes de instalaciones eléctricas que no están aisladas.

(2) Corrientes que fluyen a través de circuitos diferentes a un circuito determinado.

Corrosión / Corrosion: (1) Es la reacción química o electroquímica entre un material, generalmente un metal, y su medio ambiente que produce un deterioro del metal y sus propiedades.

(2) El deterioro de un material, generalmente un metal, por reacción con su medio ambiente. Causada por una reacción de óxido-reducción.

Corrosión bajo depósito / Deposit attack: Corrosión que ocurre bajo o alrededor de un depósito discontinuo sobre una superficie metálica (llamado también corrosión bizma).

Corrosión bajo película / Underfilm corrosion: Corrosión que ocurre abajo de películas orgánicas en la forma de filamentos filiformes o manchas distribuidos al azar.

Corrosión bajo tensión o corrosión con esfuerzo agrietante / Stress-corrosion cracking: (1) Reacción en la que el metal bajo ciertas condiciones puede formar grietas y romperse catastrófica y

súbitamente al estar sujeto simultáneamente a un medio agresivo y a un esfuerzo mecánico moderado.

(2) Agrietamiento producido por la acción combinada de la corrosión y el esfuerzo de tensión estático (interno o aplicado).

Corrosión bimetalica / Bimetallic corrosion: Corrosión de dos metales en contacto eléctrico, en el que un metal estimula el ataque sobre el otro y puede corroerse a sí mismo más lentamente que cuando no está formando dicho contacto; también se le conoce como corrosión galvánica.

Corrosión bizza / Poulitice corrosion: Vea corrosión bajo depósito.

Corrosión caliente / Hot corrosion: Corrosión acelerada de las superficies metálicas calientes que resulta del efecto combinado de oxidación y reacciones con compuestos de azufre y otros contaminantes, tales como los cloruros, para formar una sal fundida sobre una superficie metálica cuyos fundentes, destruyen, o rompen el óxido protector normal.

Corrosión catódica / Cathodic corrosion: (1) Corrosión de un metal cuando este es el cátodo (generalmente esto sucede a los metales debido a un intercambio del pH en el cátodo o como resultado de la formación de hidruros).

(2) Corrosión que resulta de la condición catódica de una estructura causada generalmente por la reacción de un metal anfotero con los productos alcalinos de la electrólisis.

Corrosión fisurante / Corrosion cracking: Corrosion que se

presenta cuando un metal está sometido simultáneamente a la acción de un medio corrosivo y a tensiones mecánicas de tracción. Se forman fisuras que pueden ser transgranulares o intergranulares y que se propagan hacia el interior del metal, hasta que las tensiones se relajan o el metal se fractura. La velocidad de propagación puede oscilar en general entre 1 y 10 mm/h. Conocida también como corrosión bajo tensión.

Corrosión-erosión / Erosion-corrosion: (1) Acción conjunta que involucra corrosión y erosión en la presencia de un fluido corrosivo en movimiento, induciendo una pérdida acelerada de material.

(2) Acción conjunta de corrosión y erosión como resultado de la acción abrasiva de un fluido (solución o gas) moviéndose a alta velocidad, causando eliminación continua de la película protectora de la superficie metálica.

Corrosión bajo tensión o corrosión con esfuerzo agrietante / Stress-corrosion cracking: (1) Agrietamiento producido por la acción combinada de la corrosión y el esfuerzo de tensión estático (interno o aplicado).

(2) Proceso dependiente del tiempo en el cual un material metalúrgicamente susceptible se fractura bajo condiciones de corrosión simultáneas y carga sostenida a bajos niveles de esfuerzos que serían requeridos en la ausencia de un medio ambiente corrosivo. Se requiere de esfuerzo de tensión en la superficie del metal y puede ser un esfuerzo residual resultante de tratamiento térmico o fabricación del metal o el resultado de

carga externa. El agrietamiento puede ser intergranular (corrosión bajo tensión) o transgranular (corrosión fatiga), dependiendo de la combinación de aleación y medio ambiente.

(3) Agrietamiento de un metal producido por la acción combinada de la corrosión y un esfuerzo de tensión (residual o aplicado).

Corrosión filiforme / Filiform corrosion: (1) Corrosión que ocurre bajo algunos recubrimientos en la forma de filamentos filiformes fortuitamente distribuidos.

(2) Corrosión en la forma de cabellos o filamentos que avanzan a través de la superficie del metal.

Corrosión galvánica / Galvanic corrosion: (1) Corrosión asociada con una celda galvánica (usada a menudo para referirse específicamente a corrosión bimetalica).

(2) Corrosión acelerada de un metal debido a un contacto eléctrico con un metal más noble o un conductor no metálico en un electrólito corrosivo.

(3) Corrosión asociada con la corriente resultante del acoplamiento eléctrico de electrodos disitintos en un electrólito.

Corrosión generalizada / General corrosion: Vea corrosión uniforme.

Corrosión grafitica / Graphitic corrosion: (1) Corrosión de hierro gris colado en el que los constituyentes metálicos son eliminados como productos de corrosión, dejando el grafito.

(2) El deterioro de constituyentes metálicos en el hierro gris de fundición, que deja intactas las partículas del grafito. (El

término "grafitización" es usado comunmente para identificar esta forma de corrosión pero no es recomendado debido a su uso en metalurgia para la descomposición del carburo de grafito).

(3) Deterioración del hierro gris de fundición en el cual los constituyentes son lixiviados selectivamente o convertidos a productos de corrosión dejando intacto al grafito.

Corrosión laminar / Lamellar corrosion: Vea corrosión por exfoliación.

Corrosión localizada / Local action corrosion: Corrosión causada por celdas locales de corrosión sobre una superficie metálica.

Corrosión intercrystalina / Intercrystalline corrosion: Vea corrosión intergranular.

Corrosión interdendrítica / Interdendritic corrosion: Ataque corrosivo de metal fundido que progresa preferencialmente a lo largo de las trayectorias interdendríticas.

Corrosión intergranular / Intergranular corrosion (1) Corrosión preferencial en o adyacente a los límites de grano de un metal o aleación.

(2) Corrosión preferencial en los límites de grano.

(3) Corrosión preferencial en o a lo largo de los límites de grano de un metal. También se le llama corrosión intercrystalina.

Corrosión por contacto / Contact corrosion: Término usado comunmente en Europa para describir la corrosión galvánica entre

metales disímiles.

Corrosión por corriente vagabunda o parásita / Stray current corrosion: (1) Corrosión causada por corriente eléctrica procedente de una fuente externa al circuito eléctrico en cuestión.

(2) Corrosión causada por corrientes vagabundas que fluyen de una f.e.m. diferente.

(3) Corrosión resultante del flujo de corriente diferente a través de un circuito determinado.

Corrosión por impacto / Impingement corrosion: Forma de corrosión-erosión asociada generalmente con el choque local de un fluido a una gran velocidad, contra una superficie sólida.

Corrosión por frotación / Fretting corrosion: Deterioro resultante de fricciones repetitivas en la interfase entre dos superficies (desgaste) en un ambiente corrosivo.

Corrosión por erosión / Erosion corrosion: Reacción de corrosión acelerada por el movimiento relativo del fluido corrosivo y la superficie del metal.

Corrosión por esfuerzo agrietante intergranular / Intergranular stress corrosion cracking: Corrosión por esfuerzo agrietante en el cual el agrietamiento ocurre a lo largo de los límites de grano.

Corrosión por exfoliación o en placas / Exfoliation corrosion: Corrosión localizada subsuperficial en zonas paralelas a la superficie, que da como resultado capas delgadas de metal no

corroído (parecido a las páginas de un libro).

Corrosión por fatiga / Corrosion fatigue: (1) Falla por fisuras causada por tensión alternativa en presencia de un medio corrosivo.

(2) Agrietamiento tipo fatiga de un metal causado por repetición de esfuerzos fluctuantes en un medio ambiente corrosivo, se caracteriza porque presenta una vida más corta que la que tendría si tuviera solamente el esfuerzo fluctuante o solamente el medio corrosivo.

Corrosión por interacción (o Interacción) / Corrosion interaction (or Interaction): Incremento o decremento en la velocidad de corrosión de una estructura enterrada o inmersa en un medio causada por la interceptación de parte de la corriente de protección catódica aplicada a otra estructura enterrada o inmersa.

Corrosión por picadura / Pitting (corrosion): (1) Corrosión localizada en la cual ocurre penetración apreciable hacia el metal dando como resultado la formación de cavidades.

(2) Corrosión en la superficie de un metal, confinado a un punto o área pequeña que toma la forma de cavidad.

(3) Ataque localizado en forma de pequeños agujeros profundos que avanzan rápidamente, llegando a perforar gruesas secciones de estructuras metálicas, haciendo a éstas deficientes en sus propiedades mecánicas e inutilizándolas por completo.

Corrosión Poulitice / Poulitice corrosion: Vea corrosión o ata bajo depósito.

Corrosión termogalvánica o corrosión por formación de una celda de temperatura diferencial / Thermogalvanic corrosion: (1) Efecto corrosivo que resulta de una celda galvánica causada por un gradiente térmico a través de una superficie metálica.

(2) Corrosión resultante de una celda electroquímica causada por un gradiente térmico.

Corrosión en rendijas / Crevice corrosion: (1) Corrosión localizada en forma de hendidura entre dos superficies, donde por lo menos una de ellas es un metal.

(2) Corrosión localizada de la superficie de un metal en, o inmediatamente adyacente a, un área que está protegida de la exposición total al medio ambiente debido a la gran proximidad del metal y la superficie del otro metal.

(3) Forma de corrosión localizada que ocurre en sitios donde el acceso al medio ambiente se evita, tal como en superficies de contacto o ensambles de metal y no metal.

(4) Es una variación de la corrosión por picado. Se presenta en uniones e intersticios donde la renovación del medio corrosivo solo puede producirse por difusión.

Corrosión repentina / Breakaway corrosion: Repentino incremento en la velocidad de corrosión, especialmente cuando se tiene oxidación "seca" a alta temperatura.

Corrosión subsuperficial / Subsurface corrosion: Vea oxidación interna.

Corrosión uniforme (corrosión general) / Uniform corrosion (general corrosion): (1) Forma de deterioración distribuida más o menos uniformemente sobre una superficie. También se le conoce como corrosión general.

(2) Reacción en la que el metal se disuelve lentamente y llega a transformarse totalmente en otra especie.

Corrosividad / Corrosivity: tendencia de un medio ambiente a causar corrosión en un sistema dado.

Costra de laminado / Mill scale: (1) Capa de óxido formada durante la fabricación en caliente o tratamiento en caliente de metales.

(2) Delgada capa de óxido sobre un metal producido durante la fabricación por laminación con cilindro en caliente; la mayoría de la oxidación ocurre conforme el metal pasa de un rodillo a otro.

(3) Capa gruesa de óxido sobre el metal producida durante la fabricación por laminado en caliente. La mayor parte de la oxidación ocurre conforme el metal pasa de un rodamiento laminador a otro.

Coulomb / Coulomb: Unidad de carga eléctrica equivalente a 2.99796×10^9 u. e. (unidades electrostáticas) y a 6.261×10^{18} cargas electrónicas. $96500 \text{ A seg} = 1 \text{ Faraday} = 1$ equivalente depositado o liberado.

Cromizado / Chromized: Proceso de recubrimiento protector que consiste en calentar la superficie metálica en contacto con un compuesto gaseoso de cromo.

Cuardeado / Checking: Desarrollo de pequeñas grietas superficiales en un revestimiento que no penetra a la superficie del metal no recubierta.

Cherardizado / Sherardizing: Proceso de recubrimiento protector que consiste en calentar la superficie metálica en contacto con polvo de zinc (sherardizado, cherardizado o esherardizado).

Defecto / Holiday: Imperfección, a menudo en forma de agujero o poro, en un recubrimiento protector orgánico.

Densidad de corriente / Current density: (1) La corriente por unidad de área (geométrica) superficial de un electrodo (unidades: Am^{-2} , mAm^{-2} , mA/dm^2 ó mA/cm^2 , etc.).

(2) La corriente que fluye desde ó hacia una unidad de área de la superficie de un electrodo.

Densidad de corriente anódica crítica / Critical anode current density: (1) Densidad de corriente anódica que se debe alcanzar para producir una transición de estado activo al pasivo (para un metal dado, varía con la naturaleza de la solución, temperatura, velocidad, etc.).

(2) La máxima densidad de corriente anódica observada en la región activa para un metal o aleación que exhibe un comportamiento activo-pasivo en un medio ambiente.

Densidad de corriente de intercambio i / Exchange current density

i : (1) Rapidez de intercambio de electrones (expresada como corriente eléctrica por unidad de área) entre las dos especies involucradas en un proceso de electrodo reversible en el potencial de equilibrio. $v_a = v_c$.

(2) Rapidez de transferencia de carga por unidad de área cuando un electrodo alcanza el equilibrio dinámico (a su potencial reversible) en una solución: esto es, la rapidez de transferencia de carga anódica (oxidación) está balanceada con la rapidez de transferencia de carga catódica (reducción). $j_a = j_c$.

Densidad de corriente limitante / Limiting current density: La densidad de corriente a la cual un cambio de polarización produce un pequeño o ningún cambio en la densidad de corriente.

Densidad de corriente límite de difusión / Diffusion limited

current density: La densidad de corriente, referido algunas veces como la densidad de corriente límite, que corresponde a la máxima rapidez de transferencia que una especie particular puede presentar debido a la limitación por difusión.

Deposito compuesto / Composite plating: Electrodeposición que consiste de dos o más capas de metales depositadas separadamente.

Deposito o recubrimiento calcáreo / Calcareous plating or deposit

Capa consistente de una mezcla de carbonato de calcio e hidróxido de magnesio depositada sobre superficies que empiezan a ser

protegidas catódicamente debido al incremento del pH adyacente a la superficie protegida.

Desaleación / Dealloying: (1) Remoción selectiva de un constituyente de una aleación por corrosión. Vea separación.

(2) La corrosión selectiva de uno o más componentes de una aleación en solución sólida (se conoce también como separación).

Descincificación / Dezincification: (1) Corrosión preferencial del zinc del bronce dando como resultado debilidad mecánica en las áreas ricas en cobre en la forma de nudillos o estratós: algunas veces se corroe tanto el cobre como el zinc, pero el cobre es redepositado.

(2) Fenómeno de corrosión resultante de la remoción selectiva de zinc de las aleaciones cobre-zinc. (Esta es la forma más simple de desaleación).

Delaminamiento (deslaminación) / Disbondment: La destrucción de la adhesión entre un revestimiento y la superficie revestida.

Deslaminación catódica / Cathodic disbondment: La destrucción de la adhesión entre un revestimiento y su substrato por productos de una reacción catódica, como consecuencia de la protección catódica.

Despolarización / Depolarisation: (1) Reducción o eliminación (por métodos físicos o químicos) de la polarización del electrodo para producir una corriente específica.

(2) La eliminación de factores que causan resistencia al flujo de

la corriente en una celda.

Detector de defectos (poros) / Holiday detector: Generador de alto voltaje con salida de baja corriente con un descargador de chispa empotrado a distancia, usado para detectar defectos (manchas) en el recubrimiento de los tubos.

Diagramas de equilibrio pH-Potencial / Potential-pH equilibrium diagram: Vea diagrama de Pourbaix.

Diagrama de Evans / Evans diagram: Diagrama en el cual las relaciones E vs I para las reacciones anódica y catódica de una reacción de corrosión son trazadas como líneas rectas intersectándose en el potencial de corrosión.

Diagrama de Pourbaix / Pourbaix diagram: Diagrama entre el potencial de equilibrio y el pH como coordenadas, que muestra las fases que están en equilibrio cuando un metal reacciona con agua o una solución acuosa de un electrólito especificado. Vea diagrama Potencial-pH.

Diagrama potencial-pH / Potential-pH diagram: Método gráfico para representar las regiones de estabilidad de especies para sistemas metal-electrólito. Se le conoce también como diagrama de Pourbaix.

Doble capa / Double layer: (1) Ordenación estructural de la interfase metal-solución. En la zona comprendida entre dos fases conductoras contiguas se originan diferencias de potencial. Como cada fase considerada individualmente ha de ser eléctricamente

neutra, en la interfase debe presentarse una separación de cargas. En el sistema metal disolución, la ordenación de partículas cargadas y dipolos orientados es función de los iones presentes en la interfase y de los efectos de atracción o repulsión a que están sometidos.

(2) La interfase entre un electrodo o una partícula suspendida y un electrólito, creado por la interacción carga-carga motivando un alineamiento de iones opuestamente cargados en la superficie de un electrodo o partícula. Este modelo simple se representa por un condensador de placas paralelas.

Drenaje eléctrico / Electric drainage: (1) Instrumentos de protección eléctrica de un sistema subterráneo contra la acción corrosiva de corrientes vagabundas provenientes de un sistema de tracción eléctrica de c.d. empleando una o más conexiones (uniones de drenaje) hechas entre el sistema (que va a protegerse) y el circuito de retorno del sistema de tracción (riel, alimentador de corriente de retorno, barra negativa de las subestaciones).

(2) Drenaje eléctrico: a) flujo de corriente positiva a través del suelo o solución electrolítica desde la estructura protegida catódicamente hacia el lecho de tierra del sistema de corriente impresa, o b) protección a una estructura inmersa de corrosión electroquímica haciendo una conexión eléctrica entre la estructura y el circuito de retorno negativo (riel de conductividad eléctrica, conductor de alimentación, barra de distribución de vehículos eléctricos) de un sistema de tracción eléctrica.

Drenaje eléctrico directo / Direct electric drainage: Instrumento de drenaje eléctrico que comprende el empleo de conexiones metálicas permanentes.

Drenaje eléctrico polarizado / Polarised electric drainage: Tipo de drenaje eléctrico que comprende el empleo de conexiones metálicas entre el sistema de cables subterráneos y el circuito de corriente de retorno de tracción, con la inserción de un sistema unidireccional (rectificador o interceptor automático) en las conexiones.

Drenaje forzado / Forced drainage: Forma de drenaje en el cual la conexión entre la estructura protegida y un sistema de tracción incluye una fuente de corriente directa.

Duraluminio (revestido de aluminio) puro / Alclad (Trademark): Compuesto en el que una delgada capa de aluminio, o una aleación de aluminio de buena resistencia a la corrosión se deposita metalúrgicamente a una aleación de aluminio de gran consistencia (de baja resistencia a la corrosión) para proporcionar una combinación de estas dos propiedades.

Ecuación de Nernst / Nernst equation: La relación termodinámica entre el potencial reversible de una reacción (o media reacción) y las actividades de las especies involucradas en la reacción.

$$E_{M^{+n}, M} = E_{M^{+n}, M}^{\circ} + \frac{2.3RT}{nF} (\log a_{M^{+n}})$$

donde: $E_{M^{+n}, M}$ = potencial de la celda (volts).

$E_{M}^{o,n}$ = potencial estándar del metal M (volts).

n = número de electrones en juego, por mol.

F = 96500 coulombs por equivalente.

R = constante molar de los gases.

T = Temperatura absoluta.

a_{M}^{+n} = actividad de los iones M^{+n} en solución.

Ecuación de Tafel / Tafel equation: Relación lineal entre el sobrepotencial y el logaritmo de la densidad de corriente para la reacción de electrodo en la cual la transferencia de carga es la etapa determinante.

$$\eta = a + b \log j$$

donde:

η = Sobretensión aplicada

la constante a = $\frac{2.303RT}{\beta nF} \log j_0$

la constante b = $\frac{2.303RT}{\beta nF} \log j$

j = densidad de corriente

j_0 = densidad de corriente de canje

n = número de electrones en juego por mol

F = 96500 coulombs por equivalente

β = factor de simetría.

Eficiencia del anodo de corrosión / Anode corrosion efficiency:

Relación de la corrosión real (pérdida de peso) de un anodo y la corrosión teórica (pérdida de peso) calculada mediante la ley de Faraday considerando la cantidad de electricidad que ha pasado.

Eficiencia de corriente / Current efficiency: (1) Relación de la rapidez del cambio electroquímico real en el electrodo (ánodo o cátodo) con la rapidez teórica de acuerdo con la ley de Faraday, expresada como un porcentaje. El electrodo particular y el electrodo de reacción deben estar especificados.

(2) La relación entre la densidad de corriente del equivalente electroquímico para una reacción específica y la densidad de corriente total aplicada. Vea equivalente electroquímico.

Electrodo / Electrode: (1) Conductor de electrones por medio del cual los electrones son suministrados o removidos del electrodo de reacción.

(2) Conductor electrónico usado para establecer contacto eléctrico con la parte electrolítica de un circuito.

Electrodo auxiliar / Auxiliary electrode: (1) El electrodo que en una celda electroquímica es usado para transferir corriente hacia o de un electrodo de trabajo. Conocido también como contraelectrodo.

(2) Electrodo usado comúnmente en estudios de polarización para pasar corriente hacia o desde un electrodo de trabajo. Generalmente está hecho de material no corrosivo.

Electrodo reversible / Reversible electrode: Electrodo en el que un pequeño incremento o decremento en el potencial puede invertir la dirección de la reacción del electrodo.

Electrodo de trabajo / Working electrode: Electrodo de prueba en una celda electroquímica.

Electrodo de referencia / Reference electrode: (1) Media celda de potencial reproducible por medio del cual un potencial de electrodo desconocido puede ser determinado en una escala arbitraria (p.e. escala hidrógeno, escala Cu/CuSO₄, escala Ag/AgCl, etc.).

(2) Electrodo reversible usado para medir los potenciales de otros electrodos.

Electrodo de hidrógeno / Hydrogen electrode: Un electrodo en el cual se establece el equilibrio $H^{+}(ac.) + e \rightleftharpoons 1/2 H_2$. Por definición, a la actividad unitaria de los iones hidrógeno y la fugacidad unitaria del gas hidrógeno el potencial del electrodo normal de hidrógeno es $E^{\circ} = 0.00V$.

Electrodo sensor / Sensing electrode: Electrodo de referencia instalado permanentemente. usado para medir el potencial estructura / solución electrólito y para controlar la corriente de protección.

Electrodeposición / Electroplating: Proceso en el cual se deposita una delgada capa adherente de un metal o aleación sobre un substrato de propiedades químicas, físicas y mecánicas deseables.

Electrodeposición brillante / Bright plating: Electrodeposición bajo condiciones por medio de las cuales el

depósito tiene un alto grado de reflectividad especular.

Electrodeposición a la brocha / Brush plating: Método de electrodeposición en el que la solución depositante se encuentra en una almohadilla absorbente, brocha o cepillo que contiene al ánodo.

Electrogalvanizado / Electrogalvanising: Galvanizado por electrodeposición.

Electrólisis / Electrolysis: (1) Producción de cambios químicos en el electrólito mediante el paso de una corriente a través de una celda electroquímica.

(2) Descomposición de un sistema químico al paso de una corriente eléctrica a través de él.

(3) Proceso que produce un cambio químico en un electrólito como resultado del paso de electricidad.

Electrólito / Electrolyte: (1) Sustancia que en solución se ioniza: el término se usa también para la solución de un electrólito o para una sal iónica fundida.

(2) Sustancia o mezcla química, generalmente líquida, que contiene iones que migran en un campo eléctrico.

Electrólito intrínseco / Intrinsic electrolyte: Electrolito formado cuando los iones presentes en el cristal pasan a la disolución por la acción del disolvente.

Electrólito potencial / Potential electrolyte: Iones producidos por las moléculas polares a través de la reacción química con el

disolvente.

Electro-ósmosis / Electro-osmosis: Paso de un líquido a través de un medio poroso (como el suelo) bajo la influencia de una diferencia de potencial.

Electropulido / Electropolishing: Afinamiento de la superficie de un metal haciendo que este sea el ánodo en una solución apropiada, con lo cual se obtiene una superficie brillante y pareja que muestra una reflectividad especular.

Electroquímica / Electrochemistry: Estudio de la interconversión entre la energía química y la energía eléctrica.

Elipsometría / Ellipsometry: Técnica analítica óptica que emplea la luz de plano polarizado para estudiar películas delgadas.

Empañadura / Tarnish: (1) Apagamiento, deslustre o decoloración de los metales debido a la formación de películas delgadas de productos de corrosión. El término también puede ser aplicado a películas delgadas transparentes que pueden causar coloraciones. (2) Decoloración de la superficie de un metal resultante de la formación de una delgada película de un producto de corrosión.

Endurecimiento superficial / Case hardening: Endurecimiento de una aleación ferrosa de manera que la parte exterior, o superficie endurecida, es substancialmente más dura que la parte interna o corazón. Los procesos típicos son carburización, cianurización, carbon-nitración, nitración, dureza inducida, y templado en llama.

Endurecimiento por precipitación / Precipitation hardening: Dureza causada por la precipitación de un constituyente de una solución sobresaturada.

Ensuciamiento / Fouling: (1) Deposición de flora y fauna sobre metales expuestos a aguas naturales, p. ej. agua de mar.

(2) Acumulación de depósitos. Este término incluye acumulación y crecimiento de organismos marinos en superficies metálicas sumergidas. incluye también la acumulación de depósitos (generalmente inorgánicos) en los tubos de intercambiadores de calor.

Epitaxia / Epitaxy: Fenómeno por el cual un depósito o revestimiento adopta la forma del enrejado del medio y orientación del sustrato.

Epoxi / Epoxy: Resina formada por la reacción entre el difenol y epiclorohidrina.

Equivalente electroquímico / Electrochemical equivalent: (1) Masa liberada electrolíticamente al paso de un Coulomb.

(2) Número de moles teórico del cambio electroquímico que resulta del paso de 1 Faraday (1F) de carga eléctrica: si M es la masa molar (kg) y z el número de electrones requerido para una etapa de la reacción, entonces el equivalente electroquímico es M/z .

(3) El peso de un elemento o grupo de elementos oxidados o reducidos al 100% de eficiencia por el paso de una cantidad unitaria de electricidad. Expresada generalmente como g/C.

Erosión / Erosion: (1) La pérdida progresiva de material de una superficie sólida debido a la interacción mecánica entre esa superficie y un fluido, un fluido multicomponente, o partículas sólidas arrastradas con el fluido.

(2) Pérdida progresiva de material original de una estructura sólida debido a interacción mecánica entre dicha superficie y un fluido, un fluido multicomponente, o líquido impactante o partículas sólidas.

(3) Destrucción de materiales por la acción abrasiva de fluidos en movimiento, generalmente acelerados por la presencia de partículas sólidas.

Erosión por cavitación / Cavitation-erosion: Pérdida progresiva del material original de la superficie de un sólido debido a su continua exposición a la cavitación. También conocido como daño por cavitación. Vea daño por cavitación.

Esfuerzo agrietante en presencia de sulfuro / Sulfide stress cracking: Falla con fragilización por agrietamiento bajo la acción combinada de esfuerzo de tensión y corrosión en la presencia de agua y sulfuro de hidrógeno.

Esfuerzo agrietante en presencia de hidrogeno / Hydrogen stress cracking: Proceso de agrietamiento que resulta de la presencia de hidrógeno en un metal en combinación con esfuerzo de tensión. Ocurre más frecuentemente en aleaciones de alta resistencia.

Espécimen / Specimen: Objeto de prueba, a menudo de configuración o dimensiones normalizadas, que es usado para pruebas destructivas o no destructivas. Uno o más especímenes pueden ser tomados de cada unidad de una muestra.

Espectroscopía Auger / Auger spectroscopy: (1) Técnica analítica en la cual la superficie muestra es irradiada con electrones de baja energía midiendo el espectro de energía emitido desde dicha superficie.

(2) La espectroscopía Auger (AES) es una técnica analítica muy versátil utilizada en la caracterización de la composición elemental y química de las superficies e interfases. Mediante esta técnica superficial extremadamente sensible, todos los elementos (excepto hidrógeno y helio) presentes en las capas atómicas superficiales pueden identificarse. Permite además un análisis cuantitativo de áreas menores a los $0.2 \mu\text{m}$ de diámetro.

El proceso Auger consiste en la desexcitación no radioactiva de un hueco en un nivel profundo de un átomo. En este proceso la energía liberada en la transición de un electrón de una capa superior al hueco profundo, se transfiere a otro electrón de la misma capa que sale despedido con una energía cinética igual a la diferencia entre la energía liberada por el primer electrón y la energía de enlace del electrón arrancado. Este electrón se llama "electrón Auger" en honor a Pierre Auger quien descubrió el fenómeno en 1925. En la figura A se muestra esquemáticamente dicho proceso. En la figura B se presenta un esquema del montaje del equipo utilizado en el análisis de espectros Auger. El significado de las siglas

utilizadas en esa figura son:

SI: Sistema de cañon de iones

SE: Sistema de cañon de electrones

ME: Multiplicador electrónico

SA: Sistema analizador

PS: Procesador de señales

SCA: Sistema de cómputo de análisis

SRS: Sistema de registro de las señales.

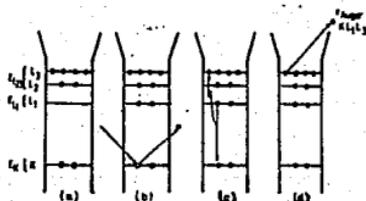


FIG. "A" Esquematzación del proceso Auger.

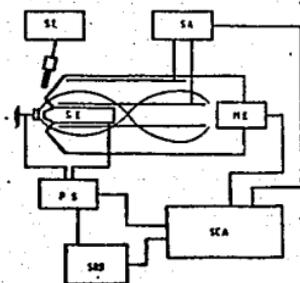


FIG. "B" Equipo experimental utilizado en el análisis de espectros Auger.

Estructura extraña / Foreign structure: Cualquier estructura metálica que no está considerada como parte de un sistema de protección catódica de interés.

Estructura primaria / Primary structure: Estructura enterrada o inmersa protegida catódicamente por un sistema que puede constituir una fuente de corrosión por interacción con otra estructura (secundaria).

Etapas determinante de la rapidez de reacción / Rate-determining step: Paso en la secuencia de etapas de reacción que tiene la energía de activación más alta y por eso controla la reacción.

Exfoliación / Exfoliation: (1) Pérdida de material en la forma de capas u hojas de un metal sólido o aleación.

(2) Corrosión que procede lateralmente desde los sitios de iniciación a lo largo de los planos paralelos a la superficie, generalmente en los límites de grano, formando productos de corrosión que obligan al metal a salirse del cuerpo del material, dándole una apariencia de varias capas. También conocido como corrosión por exfoliación.

Factor de picadura / Pitting factor: Relación de la profundidad de la picadura más profunda que resulta de la corrosión, dividido por el promedio de penetración calculado por pérdida de peso.

Factor de simetría / Symmetry factor: Relación de distancia a través de la doble capa al pínáculo de la barrera energética/distancia a través de la doble capa completa.

Falla por carga constante / Sustained load failure: Falla retrasada debida a la presencia de hidrógeno en aceros de alta resistencia sometidos a esfuerzo.

Falla por fatiga / Fatigue failure: Ocurre generalmente a cargas que aplicadas estadísticamente producirían pequeños efectos perceptibles. Las fatigas por fractura son progresivas, comienzan con grietas diminutas que crecen bajo la acción de esfuerzo fluctuante.

Falla retrasada / Delayed failure: Vea falla por carga sostenida.

Farad / Farad: Unidad de capacidad eléctrica. Es la capacidad de un condensador que al cargarse con una cantidad de electricidad de un Coulomb, manifiesta entre sus placas, una diferencia de potencial de un volt.

Faraday / Faraday: (1) Cantidad de carga eléctrica requerida para efectuar un cambio de un equivalente electroquímico ($1F = 96500C$). (2) Unidad de cantidad de electricidad equivalente a 96500 Coulombs. Es la carga eléctrica necesaria para depositar un equivalente químico en el cátodo.

Fase sigma / Sigma phase: Una fase Fe-Cr extremadamente frágil en aleaciones Fe-Ni-Cr que pueden formarse a temperaturas elevadas.

Fatiga / Fatigue: Falla de un metal bajo condiciones repetidas de tensión alternante.

Ferrita / Ferrite: Fase de las aleaciones a base de hierro que

presentan un cuerpo cristalino cúbico centrado. (En el estado sólido el hierro puro puede encontrarse en tres estados, diferentes según la temperatura: hierro-alfa o ferrita, cuando está por debajo de los 911 °C, hierro-gamma, o austenita, cuando está entre los 911 y los 1392 °C, y el hierro-delta, o ferrita-delta, cuando está entre los 1392 y los 1536 °C. El punto de fusión del hierro se sitúa en los alrededores de los 1536 °C. A la temperatura ambiente, es ferromagnético. El hierro puro se prepara generalmente por electrólisis y sólo se utiliza para aplicaciones especiales.

Fisura cáustica / Caustic cracking: Corrosión por resquebrajamiento o fisura bajo tensión de metales en soluciones cáusticas. Vea también fragilización cáustica y corrosión bajo tensión fisurante.

Fisuración líquido metal / Liquid metal cracking: Rotura de un metal causada por el contacto con un metal líquido.

Formación de cascarilla de óxido / Subscale formation: Vea oxidación interna.

Fractografía / Fractography: Tratamiento descriptivo (fotografías) de fracturas, especialmente en metales.

Fracturación / Spalling: (1) Fracturación de una superficie, originada por tensiones internas causadas a menudo por calentamiento o enfriamiento diferencial.

(2) Fragmentación espontánea, o separación de un revestimiento de

una superficie.

Fragilización / Embrittlement: Pérdida de ductilidad de un material como resultado de un cambio físico o químico.

Fragilización cáustica / Caustic embrittlement: (1) Corrosión bajo tensión con resquebrajamiento de aceros al carbón, causada por la presencia de álcali cáustico. Vea el término preferido de rotura cáustica.

(2) Término histórico obsoleto usado para denotar la corrosión con esfuerzo agrietante del acero expuesto a soluciones alcalinas.

Fragilización por hidrógeno / Hydrogen embrittlement: Pérdida de ductilidad de un metal como resultado de la absorción de hidrógeno.

Fresado fácil / Free machining: Características del fresado de una aleación en la cual se introduce un ingrediente para dar menor consumo de energía, superficie de acabado, y herramientas de larga vida.

Fuerza electromotriz / Electromotive force: Se le denomina así, al voltaje (diferencia de potencial) de salida de una fuente de energía eléctrica.

Furano / Furan: Resina formada por reacciones que involucran alcohol furfurílico solo o en combinación con otros constituyentes.

Galvanización / Galvanising: Depósito metálico sobre hierro y acero con zinc usando un baño de zinc fundido.

Galvanización electroforética / Electrophoretic plating: Producción de una capa o depósito mediante la descarga de partículas coloidales en solución sobre un electrodo.

Galvanizado sin electricidad / Electroless plating: Formación de un recubrimiento metálico mediante reducción química catalizada por el metal depositado.

Galvanoplastia / Galvanoplastics: Arte de reproducir modelos mediante la formación de una finísima capa metálica sobre un molde tomado del objeto que hay que reproducir. Esta operación estriba en transportar el metal desde el ánodo, formado por una placa del metal de que se trate, al cátodo, constituido por dicho molde, disolviendo aquél en un líquido sujeto a la acción de una corriente eléctrica.

Galvanostático / Galvanostatic: (1) Una técnica experimental por medio de la cual un electrodo se mantiene a una corriente constante en un electrólito.

(2) Técnica a corriente constante, que consiste en aplicar corriente a un espécimen en un electrólito. También se le llama intensiostático.

Grado de relajamiento / Relaxation rate: Valor absoluto de la pendiente de la curva de relajamiento a un tiempo dado.

Grafitización / Graphitization: Término metalúrgico que describe la formación de grafito en hierro o acero. generalmente de la descomposición de carburo de hierro (cementita) a temperaturas elevadas. Este término no se recomienda para describir la corrosión grafitica.

Hematita / Hematite: Oxido del hierro correspondiente a Fe_2O_3 producido durante la oxidación del hierro; es un semiconductor tipo "n" en el cual la difusión de los iones O^{2-} ocurre vía vacancias aniónicas.

Herrumbre / Rust: (1) Productos de corrosión del hierro o aleaciones ferrosas dando como resultado óxido férrico hidratado. (2) Producto de corrosión que consiste principalmente en óxido de hierro hidratado (término aplicado propiamente sólo a aleaciones ferrosas).

Hoyos, picaduras / Pits, pitting: Corrosión localizada de la superficie de un metal que está confinado a una pequeña área y tiene la forma de cavidades. Vea corrosión por picadura.

Humedad crítica / Critical humidity: (1) Humedad relativa por encima de la cual se incrementa bruscamente la velocidad de corrosión atmosférica.

Humedad relativa / Relative humidity: Relación de la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera a una temperatura dada con la cantidad requerida para saturación a la misma temperatura, expresada como un porcentaje.

ion / Ion: Un átomo o grupo de átomos eléctricamente cargados.

Inclusión / Inclusion: Fase no metálica tal como un óxido, sulfuro, o partícula de silicato en un metal.

Incrustación / Scaling: (1) La formación de capas gruesas de productos de corrosión a altas temperaturas sobre la superficie de un metal. (2) La depositación de los constituyentes insolubles del agua sobre la superficie de un metal.

Incrustación calcárea / Calcareous scale: Incrustación que consiste principalmente de carbonato de calcio e hidróxido de magnesio que se precipita por agua dura.

Índice de Langelier / Langelier index: Índice de saturación calculado para el carbonato de calcio que es útil para predecir el comportamiento incrustante del agua natural.

Índice de saturación / Saturation index: Índice que muestra si un agua de composición y pH dados, está en equilibrio, supersaturada, o insaturada con respecto al carbonato de calcio (o al hidróxido de magnesio).

Inhibidor / Inhibitor: (1) Sustancia que se agrega a un medio ambiente en concentraciones pequeñas para reducir la velocidad de corrosión.

(2) Sustancia o combinación de sustancias químicas que, cuando están presentes en una concentración apropiada en el medio ambiente, previenen o reducen la corrosión sin reaccionar significativamente con los componentes del medio ambiente.

Inhibidor anódico / Anodic inhibitor: Sustancia o mezcla de sustancias químicas que previenen o reducen la velocidad de reacción anódica o de oxidación.

Inhibidor catódico / Cathodic inhibitor: Sustancia o mezcla de sustancias químicas que previenen o reducen la velocidad de reacción catódica o de reducción.

Inhibidor de corrosión / Corrosion inhibitor: Vea inhibidor.

Inmunidad / Immunity: Estado de resistencia a la corrosión o disolución anódica de un metal causado por estabilidad termodinámica del metal.

Inmunidad termodinámica / Thermodynamic immunity: Condición por la cual a la actividad de equilibrio de los iones metálicos (simples o complejos) en solución se le impide que exceda algún valor arbitrario, esto se logra haciendo que el potencial del metal se vuelva más negativo que el de la solución. Pourbaix ha definido este valor arbitrario como 10^{-6} g ion / l.

Interacción / Interaction: Vea corrosión por interacción.

Intersticios / Voids: Término aplicado generalmente a pinturas para describir manchas, hoyos, poros y cráteres en la película. Se usa también para describir el arrugamiento en fundición o soldadura.

Intensioestático / Intantiostatic: Vea galvanostático.

Intumescencia / Intumescence: El esponjamiento o hinchazón de un revestimiento debido generalmente al calentamiento (término usado en el espacio y aplicaciones de protección de fuego).

Kirchhoff (leyes de) / Kirchhoff's laws: 1a. La suma algebraica de las corrientes que llegan a un punto, es igual a cero.

2a. En un circuito cerrado, la suma algebraica de las caídas de potencial es igual a la fuerza electromotriz que alimenta al sistema.

Ladrón / Thief: Electrodo auxiliar que es puesto en una posición relativa al artículo que va a ser electrogalvanizado de modo que la densidad de corriente en ciertas áreas se reduce.

Levantamiento de drenaje de corriente / Current drainage survey: Estudio para determinar los requerimientos para los esquemas de protección catódica. Se instala un lecho de tierra temporal en una localidad apropiada y se aplica una corriente impresa entre el lecho y la tubería u otra estructura. La medición de los potenciales a lo largo de la estructura producirá curvas de atenuación, y permitirá estimar con precisión los requerimientos de corriente inicial.

Leyes de Faraday / Faraday's laws: 1a. La magnitud de la descomposición química producida por una corriente, es proporcional a la cantidad de electricidad que atraviesa la solución.

2a. Las cantidades de sustancias diferentes liberadas por una misma cantidad de electricidad, son proporcionales a sus

equivalentes químicos.

Leves de Kirchhoff / Kirchhoff's laws: Vea Kirchhoff.

Ley de migración iónica independiente / Law of independent migration: (Postulada por Köhler) Cada ion contribuye con una cantidad definida a la conductividad equivalente total del electrólito a concentración cero independiente de la naturaleza del otro ión:

$$\Lambda_0 = (\lambda^+)_0 + (\lambda^-)_0$$

donde Λ_0 es la conductividad equivalente a dilución infinita (o conductividad equivalente a concentración cero), $(\lambda^+)_0$ y $(\lambda^-)_0$ son las conductividades iónicas a concentración cero del catión y anión respectivamente. Uno de los grandes usos del concepto de la migración independiente de los iones es que proporciona un método para calcular Λ_0 para electrólitos débiles.

Limpieza electrolítica / Electrolytic cleaning: (1) Proceso de remoción de tierra, incrustaciones, o productos de corrosión de una superficie metálica exponiéndola como si fuera un electrodo al paso de una corriente eléctrica en un baño electrolítico.

(2) Limpieza obtenida en el ánodo o cátodo de una celda conteniendo una solución apropiada.

Límite de rotura / Parting limit: Concentración mínima del componente más noble en una aleación, por encima de la cual la rotura no ocurre en un ambiente específico.

Línea envolvente / Line wrapping: Técnica de recubrimiento de una

línea de tubería sobre una zanja; aplicado solamente a tuberías de acero soldadas. El trabajo es hecho por una máquina envolvente que viaja a lo largo de la tubería, limpiándola, purgándola, colocándola en la armadura de hormigón, y si es necesario le aplica un revestimiento exterior.

Lixiviación selectiva / Selective leaching: Vea separación.

Martensita / Martensite: Fase metaestable centrada en el cuerpo de hierro supersaturado con carbón, producido de la austenita por transformación cizallante durante el templeado o deformación.

Media celda / Half-cell: Uno de los electrodos y su medio ambiente inmediato, en una celda electroquímica o electrolítica, particularmente, un electrodo y su medio ambiente preparado para el paso de corriente hacia otro electrodo o (específicamente) para la medida de su potencial de electrodo.

Medio ambiente / Environment: Alrededores o condiciones (físicas, químicas, mecánicas) en las cuales existe un material.

Metalización / Metallizing: Recubrimiento de una superficie con una capa delgada de metal por pulverización, baño caliente, o deposición al vacío. Vea también pulverizado térmico.

Metal activo-pasivo (aleación) / Active-passive metal (alloy): Metal que exhibe una transición del estado activo (corrosión libre) al estado pasivo cuando su potencial se eleva por arriba del potencial de pasivación (o una transición del estado pasivo al activo cuando su potencial cae por debajo del potencial de Flade).

Metal noble / Noble metal: (1) Metal con un potencial normal de electrodo que es más noble (positivo) que el del hidrógeno.

(2) Metal o aleación cuyos productos de corrosión están formados con un bajo cambio de energía libre positivo o negativo.

Mho / Mho: Unidad de conductividad eléctrica. Es el recíproco de Ohm.

Microscópio electrónico con barrido / Scanning electron microscopy: Dispositivo óptico electrónico que da imágenes topográficas con detalle con un máximo de contraste y profundidad del campo mediante la detección, amplificación, y exposición de electrones secundarios.

Migración de iones / Migration of ions: Movimiento de iones hacia el ánodo y cátodo bajo la influencia de un gradiente de potencial eléctrico.

Nivelador / Leveller: Sustancia que se agrega a un baño de electrogalvanización para producir una acción suavizadora o alisadora sobre la superficie de la pieza a recubrir.

Noble / Noble: Dirección positiva de un potencial de electrodo. pareciéndose así a los metales nobles como el oro y el platino.

Normalización / Normalizing: Calentamiento de una aleación ferrosa a una temperatura apropiada por encima del rango de transformación (austenitización), sosteniendo la temperatura durante un tiempo adecuado, y enfriar entonces en aire quieto a una temperatura

substancialmente por abajo del rango de transformación.

Número de transporte / Transport number: (1) Proporción de la corriente acarreada por un ion particular (número de transferencia).

(2) En un electrólito el número de transporte de un ion es la fracción de carga total transportada por ese ion, en la conducción, con respecto a la carga total.

Número estequiométrico / Stoichiometric number: Número de veces que el paso determinante de la rapidez de la reacción debe ocurrir para que se lleve a cabo la reacción total.

Oxidación / Oxidation: (1) Pérdida de electrones por un constituyente de una reacción química. (También se refiere a la corrosión de un metal que es expuesto a un gas oxidante a temperaturas elevadas).

(2) Pérdida de electrones por una especie durante una reacción química o electroquímica; adición de oxígeno o eliminación de hidrógeno de una substancia.

Oxidación interna / Internal oxidation: (1) Formación de partículas aisladas de productos de corrosión bajo la superficie del metal. (Esto ocurre como resultado de la oxidación preferencial de ciertas aleaciones constituidas por la difusión interna del oxígeno, nitrógeno, azufre, etc.).

(2) Formación de partículas de un producto de corrosión aisladas (o productos) bajo la superficie del metal, la cual puede ser cubierta con una película uniforme de producto de corrosión.

Oxidación parabólica / Parabolic oxidation: Reacción de oxidación que concuerda cinéticamente con la ley parabólica de modo que la velocidad de oxidación decrece con el espesor del óxido.

Pantalla / Shield: Medio no conductor que se usa para alterar la distribución de corriente en un ánodo o cátodo.

Pantalla dieléctrica / Dielectric shield: En un sistema de protección catódica, un material eléctricamente no conductor, tal como un revestimiento, lámina de plástico, o entubamiento, se coloca entre un ánodo y un cátodo adyacente para evitar fuga de corriente y mejorar la distribución de la corriente, generalmente sobre el cátodo.

Par (bimetálico, galvánico) / Couple (bimetallic, galvanic): Dos metales disímiles en contacto eléctrico.

Pasivo / Passive: (1) Estado de la superficie de un metal caracterizado por bajas velocidades de corrosión en una región de potencial que es fuertemente oxidante para el metal.

(2) Metal que se corroe bajo el control de un producto que reacciona en la superficie.

Pasivador / Passivator: (1) Sustancia que en solución causa pasividad.

(2) Tipo de inhibidor que cambia apreciablemente el potencial de un metal a un valor más noble (positivo).

Pasividad / Passivity: (Difícil de definir con precisión) Un metal

o aleación que es termodinámicamente inestable en una solución electrolítica dada, se dice que es pasivo cuando permanece sin cambio visible durante un periodo prolongado. Se notará lo siguiente:

i) Durante la pasivación la apariencia puede cambiar si la película pasivadora es lo suficientemente gruesa (p. ej. interferencia de la película sobre Ti).

ii) El potencial de electrodo de un metal pasivo siempre es apreciablemente más noble que su potencial en el estado activo.

iii) La pasividad es un fenómeno anódico, y el control de la corrosión mediante el decremento en la reactividad catódica (p. ej. zinc amalgamado en ácido sulfúrico) o por protección catódica no son pasividad.

Definición alterna: se dice que un metal en una solución dada se vuelve pasivo cuando hay un decremento significativo en la rapidez de corrosión elevando el potencial del metal (por una f.e.m. externa o mediante la adición de un oxidante a la solución) por encima de ciertos valores críticos.

Pasivación / Passivation: Reducción de la rapidez de reacción anódica de un electrodo involucrado en corrosión.

Pátina / Patina: (1) Recubrimiento de color verde causado por productos de corrosión del cobre (sulfato básico, carbonato y cloruro) que se forma sobre las aleaciones después de exposiciones prolongadas a la atmósfera.

(2) Recubrimiento, generalmente verde, que se forma sobre la superficie de metales tales como cobre y aleaciones de cobre

expuestos a la atmósfera. Usado también para describir la apariencia de la superficie de un metal expuesta a la intemperie.

Patrón cheurón / Chevron pattern: Patrón con forma de V en la fatiga de la fractura de una superficie. El patrón puede tener también líneas radiales rectas sobre superficies de especímenes cilíndricos.

Película / Film: Recubrimiento delgado de material, no necesariamente lo suficientemente grueso para ser visible.

Películas de interferencia / Interference films: Películas delgadas transparentes que exhiben colores de interferencia.

Pendiente de Tafel / Tafel slope: (1) Pendiente de la fracción recta de la curva de polarización, que generalmente se presenta a más de 50 mV del potencial de circuito abierto, cuando se presenta en una gráfica logarítmica en términos de volts por ciclo logarítmico de densidad de corriente (comunmente referido como volts por década).

(2) Cuando un electrodo está polarizado, dará frecuentemente una relación corriente/potencial en una región que puede aproximarse por:

$$\eta = - B \log i/i_0$$

donde η = cambio en el potencial del circuito abierto

i = densidad de corriente

B e i_0 = constantes

La constante B se conoce también como la pendiente de Tafel. Si

se observa este comportamiento, la línea sobre coordenadas semilogarítmicas se conoce como la línea de Tafel y el diagrama total se llama diagrama de Tafel.

Perfil / Profile: Figura en forma de ancla sobre una superficie producida por chorro abrasivo o por tratamiento ácido.

pH / pH_i (1) Medida de la actividad de los iones hidrógeno definida por:

$$\text{pH} = - \log a_{\text{H}^+}$$

donde a_{H^+} es la actividad del ion hidrógeno.

(2) Logaritmo de base 10 del recíproco de la concentración iónica de hidrógeno de una solución. En agua pura a 25 °C. la concentración de iones de hidrógeno es 1.00×10^{-7} moles l^{-1} . por lo cual el pH es neutro en 7. El aumento de acidez aumenta el valor de $[\text{H}^+]$ disminuyendo el valor del pH por debajo de 7. El aumento de la concentración del ion hidroxilo (OH) hace disminuir H^+ proporcionalmente, aumentando el valor del pH por encima de 7 en las soluciones básicas. El pH se puede obtener aproximadamente mediante el uso de indicadores. Las mediciones más precisas utilizan sistemas de electrodos.

(3) Medida de la actividad del ion hidrógeno definida por

$$\text{pH} = - \log 1/a_{\text{H}^+}$$

donde a_{H^+} es la actividad el ion hidrogeno, que es igual a la concentración molar de los iones hidrógeno multiplicados por el coeficiente de la actividad del ion principal.

Picaduras (en electroplastia) / Pits (in electroplating): Canales macroscópicos en un electrodepósito que pueden o no extenderse al sustrato.

Pila o celda voltáica / Voltaic pile or cell: Es una pila de un solo líquido. Ver celda voltáica.

Pintura inorgánica rica en zinc / Inorganic zinc rich paint: Revestimiento que contiene pigmento de zinc en polvo en un vehículo inorgánico.

Pintura orgánica rica en zinc / Organic zinc rich paint: Revestimiento que contiene pigmento de zinc en polvo y una resina orgánica.

Poder de recubrimiento (de deposición) / Throwing power: (1) Es la relación entre la densidad de corriente en un punto sobre una superficie y su distancia desde el electrodo auxiliar. Entre mayor sea la relación de la resistividad de la superficie mostrada por el electrodo de reacción con la resistividad del electrólito, mejor será el poder cubridor del proceso.

(2) Capacidad de una solución, en electroplastia, para dar un recubrimiento uniforme sobre un cátodo de forma irregular.

Poder de recubrimiento / Covering power: La habilidad de una solución de electrogalvanizado para producir un electrodepósito (sin considerar el espesor) a bajas densidades de corriente sobre todas las áreas importantes.

Polarización (sobrepotencial, sobrevoltaje) / Polarization (overpotential, overvoltage): (1) diferencia de potencial de un electrodo de su estado de equilibrio o potencial de estado estable.

(2) Cambio en el circuito abierto en un potencial de electrodo como resultado del paso de corriente.

Polarización / Polarization: (1) Desviación del potencial de circuito abierto de un electrodo como resultado del paso de corriente.

(2) Es la diferencia de potenciales entre el potencial mixto U_{mix} y el potencial E cuando se hace circular una corriente por el electrodo:

$$\eta' = E - U_{mix}$$

Donde U_{mix} : potencial mixto o potencial de corrosión es el potencial inicial que no es igual que el potencial reversible termodinámico ϵ , sino que debido a reacciones que interfieren tiene un valor diferente de ϵ . Vea sobretensión.

Polarización anódica / Anodic polarization: Cambio del potencial de electrodo en la dirección noble (positiva) debida al flujo de corriente. Vea polarización.

Polarización catódica / Cathodic polarization: Cambio del potencial de electrodo en la dirección activa (negativa) causada por el flujo de corriente. Vea polarización.

Polarización óhmica / Ohmic polarization: Caída de potencial ocasionada por la resistencia óhmica que presenta una disolución

electrolítica al pasar una corriente.

Polarización por concentración / Concentration polarization:

Porción de la polarización de una celda producida por cambios de concentración debidos al paso de corriente a través del electrólito.

Polarización galvanostática / Galvanostatic polarization:

Polarización de un electrodo en el que la densidad de corriente se mantiene a un valor constante predeterminado.

Polarización lineal / Linear polarization:

Relación lineal entre el sobrepotencial y la densidad de corriente que se encuentra a potenciales muy cercanos al potencial de corrosión.

Polarización potencioestática / Potentiostatic polarization:

Polarización de un electrodo en el que el potencial es mantenido a valores constantes predeterminados por medio de un potencioestato.

Poliéster / Polyester:

Resina formada por la condensación de ácidos polibásicos y monobásicos con alcoholes polihídricos.

Poros, porosidad (en recubrimientos) / Pores, porosity (in coatings):

Canales microscópicos en los recubrimientos (metálicos o no metálicos). estos canales se extienden al sustrato.

Potencial / Potential:

El trabajo necesario para trasladar la unidad de carga positiva desde el infinito hasta un punto determinado. La diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico es el trabajo necesario para trasladar la unidad

de carga positiva desde un punto al otro. El potencial eléctrico es una magnitud escalar y sus dimensiones la de un trabajo por unidad de carga.

(a) Potencial base: potencial cercano al extremo negativo de la escala de potenciales de electrodo. Se dice que el potencial de un electrodo que se hace catódico se vuelve "más base" o "más negativo" (término preferido).

(b) Potencial negativo: un potencial más negativo que el potencial del electrodo estándar de hidrógeno, por ej. $E_{Zn^{2+}/Zn}^{\circ} = -0.76 \text{ V}$.

(c) Potencial noble: potencial hacia el extremo positivo de la escala de potenciales de electrodo (serie electromotriz) Se dice que el potencial de un electrodo que se hace catódico se vuelve "más noble" o "más positivo" (término preferido).

(d) Potencial positivo: un potencial más positivo que el electrodo estándar de hidrógeno, por ejemplo $E_{Cu^{2+}/Cu}^{\circ} = +0.34 \text{ V}$.
Vea también potencial de corrosión, potencial de electrodo, potencial de equilibrio, potencial de Flade, potencial a circuito abierto, potencial de pasivación, potencial de protección, potencial redox.

Potencial a circuito abierto / Open-circuit potential: (1)

Potencial de electrodo medido con respecto a un electrodo de referencia u otro electrodo cuando no fluye corriente desde o hacia él. (Vea potencial de corrosión).

(2) Potencial de un electrodo en el cual no fluye corriente significativa alguna, como en un circuito abierto.

(3) Potencial medido a resistencia infinita.

Potencial de unión líquida / Liquid union potential: Diferencia de potencial establecido a través de la interfase entre dos electrólitos disímiles.

Potenciostático / Potentiostatic: Técnica para mantener un potencial de electrodo constante.

Potencial base / Base potential: Vea potencial.

Potencial crítico de picadura / Critical pitting potential: Es el potencial más negativo requerido para iniciar picaduras en la superficie de un metal que se encuentra dentro de la región pasiva de los potenciales (varía con la naturaleza de la solución, temperatura, tiempo, etc.).

Potencial de corrosión (potencial mixto) / Corrosion potential (mixed potential, compromise potential): (1) Potencial que resulta de la polarización mutua de los potenciales interfaciales de las reacciones anódicas y catódicas que constituyen la reacción total de corrosión.

(2) Potencial de corrosión de una superficie en un electrólito en relación a un electrodo de referencia medido bajo condiciones de circuito abierto.

(3) Potencial de una superficie corroyéndose en un electrólito, en relación al electrodo de referencia. También se le llama potencial residual, potencial de circuito abierto, potencial libre de corrosión.

Potencial de descanso / Rest potential: Vea potencial a circuito abierto.

Potencial de descomposición (o de voltaje) / Decomposition potential (or voltage): El potencial de la superficie de un metal necesario para descomponer el electrólito de una celda o un componente de esta.

Potencial de electrodo (E) / Electrode potential (E): (1) Es la diferencia de potencial eléctrico entre un electrodo y el electrólito con el cual está en contacto. Se define mejor con referencia al electrodo estándar de hidrógeno (E.E.H.), cuando es igual en magnitud a la f.e.m. de una celda consistente del electrodo y el E.E.H. (eliminado el potencial de unión-líquido). Cuando en dicha celda el electrodo es el cátodo, su potencial de electrodo es positivo; cuando el electrodo es el ánodo, su potencial de electrodo es negativo. Cuando las especies no han iniciado la reacción están en sus estados normales, $E = E^{\circ}$, se le llama potencial normal de electrodo.

(2) Potencial de un electrodo en un electrólito medido con respecto a un electrodo de referencia. (El potencial de electrodo no incluye la caída de potencial por resistencia ni de la solución, ni del circuito externo).

Potencial estándar de electrodo / Standard electrode potential: Potencial reversible para un electrodo de proceso cuando todos los productos y reactivos tienen actividad unitaria en una escala en la cual el potencial para la media celda estándar de hidrógeno es

cero. Vea potencial de electrodo.

Potencial normal de electrodo / Normal electrode potential: Vea potencial de electrodo.

Potencial de equilibrio / Equilibrium potential: (1) Potencial de electrodo de un electrodo reversible no polarizado.

(2) Potencial de electrodo en una solución electrolítica cuando la rapidez hacia adelante de una reacción es exactamente igual a la rapidez inversa. (El potencial de equilibrio puede definirse solamente con respecto a una reacción electroquímica específica).

(3) Potencial de electrodo con referencia al equilibrio estándar, como está definido por la ecuación de Nernst.

Potencial de estado estacionario / Steady-state potential: El potencial (no variante con el tiempo) de un electrodo que es operado bajo condiciones de estado estacionario de densidad de corriente constante o cero.

Potencial de pasivación / Passivation potential: Potencial al cual un metal en estado activo se vuelve pasivo.

Potencial de picadura / Pitting potential: Potencial al cual un metal presenta picadura:

$$E_p = A - B \log C_x$$

donde A y B son constantes y $\log C_x$ es el logaritmo de la concentración del anión agresivo.

Potencial de picadura crítica / Critical pitting potential: El valor más bajo del potencial de oxidación al cual las picaduras forman núcleo y crecen. Depende del método de prueba usado.

Potencial de protección para picadura / Protection potential for pitting: Potencial debajo del cual no pueden iniciarse nuevas picaduras ni pueden continuar o propagarse las preexistentes.

Potencial electrocinético / Electrokinetic potential: Este potencial llamado algunas veces potencial zeta, es una diferencia de potencial en la solución causado por residuos, distribución desbalanceada de cargas en la solución adyacente produciendo una doble capa. El potencial electrocinético es diferente del potencial de electrodo que sucede exclusivamente en la fase solución, por ejemplo, representa el trabajo reversible necesario para llevar una unidad de carga desde el infinito en la solución hasta la interfase en cuestión pero no a través de la interfase.

Potencial electroquímico / Electrochemical potential: (1) La derivada parcial de la energía libre electroquímica de un constituyente con respecto al número de moles de este constituyente donde todos los factores se mantienen constantes. Es análogo al potencial químico de un constituyente excepto que incluye las contribuciones del potencial eléctrico y químico a la energía libre. El potencial de un electrodo en un electrólito relativo al electrodo de referencia medido bajo condiciones de circuito abierto.

(2) Es la derivada parcial de la energía libre electroquímica

total del sistema con respecto al número de moles del constituyente en una solución cuando todos los otros factores son constantes. Análogo al potencial químico de un constituyente, excepto por que incluye tanto la contribución eléctrica como la química a la energía libre.

Potencial entre estructura y medio ambiente / Structure-soil potential: Potencial medido entre una estructura enterrada y un electrodo no polarizable apropiado, puesto en el suelo o agua tan cerca como sea posible de la estructura; el tipo de electrodo usado depende del valor del potencial.

Potencial de Flade / Flade potential: Potencial al cual ocurre la pasivación, este potencial varía según el metal y el medio corrosivo considerados. Se han hecho numerosos intentos de relacionar el valor de este potencial con el mecanismo de pasivación. Franck y Vetter destacan que el potencial de Flade varía con el pH de las soluciones, de acuerdo con una ecuación del tipo:

$$E_f = E_o - 0.58 \text{ pH}$$

donde: E_f = potencial de Flade

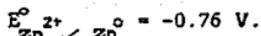
E_o = potencial estándar

Potencial mixto / Mixed potential: (1) Potencial que resulta de dos o más reacciones electroquímicas que ocurren simultáneamente sobre una superficie metálica.

(2) Potencial de un espécimen cuando dos o más reacciones electroquímicas están ocurriendo simultáneamente. Ver potencial de

corrosión.

Potencial negativo / Negative potential: Potencial más negativo que el potencial de electrodo normal de hidrógeno, por ejemplo



Potencial noble / Noble potential: Potencial más catódico (positivo) que el potencial normal de hidrógeno. Vea potencial.

Potencial normal de un electrodo / Standard electrode potential: Vea potencial de electrodo.

Potencial pasivo primario (Potencial de pasivación) / Primary passive potential (Passivation potential): Es el potencial correspondiente a la máxima densidad de corriente activa (densidad de corriente anódica crítica) de un electrodo que exhibe comportamiento de corrosión activo-pasivo.

Potencial positivo / Positive potential: Potencial más positivo que el potencial del electrodo normal de hidrógeno, por ejemplo $E_{\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}}^{\circ} = +0.34\text{V}$. Vea potencial.

Potencial de protección / Protective potential: Potencial negativo óptimo al cual se acepta la protección de una tubería según esquemas de protección catódica. Es un potencial negativo de la interfase medio ambiente tubería, y es aplicable al acero cuando el potencial es más negativo que -0.85 V contra un electrodo Cu/CuSO_4 localizado tan cerca de la tubería como sea posible. Cuando el suelo contiene bacterias sulfatocreductoras, el valor

debe ser -0.95 V. Un criterio alternativo para el acero es cambiar el potencial de la tubería 0.3 V en dirección negativa. Un criterio similar es aplicable al acero en aguas naturales.

Potencial redox / Redox potential: (1) Potencial de electrodo de un sistema reversible de oxidación-reducción, por ejemplo Cu^{2+}/Cu , $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$, $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$, Cl_2/Cl^- .

(2) Potencial de un electrodo reversible de oxidación-reducción medido con respecto a un electrodo de referencia, y este con respecto al electrodo de hidrógeno, en un electrólito dado.

(3) El potencial de electrodo de equilibrio para una reacción reversible de oxidación-reducción en un electrólito dado.

Potenciales remotos / Remote potentials: Tratándose de un sistema de protección catódica en una tubería, es útil para referir todas las mediciones a una media celda localizada a distancia de la tubería. Tales medidas se conocen como potenciales remotos.

Potencial residual / Rest potential: Potencial remanente entre un electrodo y un electrólito después de que el primero ha quedado polarizado.

Potencial reversible / Reversible potential: Vea potencial de equilibrio.

Potencial zeta / Zeta potential: Vea potencial electrocinético.

Potenciodinámica (potenciocinética) / Potentiodynamic (potentiokinetic): Técnica para variar el potencial de un electrodo de una manera continua a una velocidad preestablecida.

Potenciostático / Potentiostatic: Técnica para mantener un potencial de electrodo constante.

Potenciostato / Potentiostat: Instrumento para mantener un electrodo en un electrólito automáticamente a un potencial constante o potenciales controlados con respecto a un electrodo de referencia apropiado.

Primario / Primer: El primer recubrimiento de pintura aplicado a una superficie. Formulado para tener buenas características de humectación y anclado.

Producto de corrosión / Corrosion product: Producto de reacción de un metal como resultado de una reacción de corrosión; aunque el término es aplicado normalmente a compuestos sólidos es aplicable igualmente a gases y iones que resultan de una reacción de corrosión.

Protección anódica / Anodic protection: (1) Técnica para reducir la velocidad de corrosión de un metal por polarización de este dentro de su región pasiva donde las velocidades de disolución son bajas.

(2) Reducción de la velocidad de corrosión haciendo el potencial del metal más electropositivo por medio de una fuente externa f.e.m. (fuerza electromotriz) de tal forma que el metal se vuelve pasivo.

(3) Polarización a un potencial más oxidante para alcanzar una velocidad de corrosión reducida mediante la estimulación de la

pasivación.

Protección catódica / Cathodic protection: (1) Técnica usada para reducir la velocidad de corrosión de la superficie de un metal convirtiendo a este en el cátodo de una celda electroquímica.

(2) Reducción de la velocidad de corrosión por el cambio del potencial de corrosión del electrodo hacia un potencial menos oxidante mediante la aplicación de una fuerza electromotriz.

(3) Reducción de la rapidez de corrosión. esta reducción se logra haciendo que el potencial del metal que va a ser protegido se vuelva más negativo, de modo que la corriente en cualquier ánodo se reduzca mientras que en cualquier cátodo se incremente.

Protección catódica con ánodos de sacrificio / Sacrificial protection: Reducción de la corrosión de un metal en un electrólito por acoplamiento galvánico a un metal más anódico; una forma de protección catódica.

Prueba de interacción / Interaction testing: Rutina de investigación llevada a cabo cuando se instalan esquemas de protección catódica en líneas de tuberías. En el Reino Unido se usa el criterio de que cuando el potencial de la estructura secundaria se ha alejado más de 0.02 V en dirección positiva, deben tomarse medidas para eliminar la interacción.

Pulido químico / Chemical polishing: Ver bruñido químico.

Pulverización / Chalking: Formación de polvo que se desprende en la superficie de un revestimiento orgánico causado generalmente

por desgaste originado por la acción atmosférica.

Punto de drenaje / Drainage point: Sitio donde el cátodo de plomo es atacado por la tubería de una instalación con protección catódica; normalmente el punto de máximo potencial negativo de la tubería, aunque este no siempre es el caso cuando un área de suelo de baja resistencia está adyacente al punto de drenaje.

Furga / Blow down: (1) Inyección de aire o agua a alta presión a través de un tubo al área anódica con el propósito de purgar el espacio anular y corregir posiblemente la alta resistencia causada por el gas que obstruye.

(2) En calderas y torres de enfriamiento, el proceso de descargar una porción significativa de la solución acuosa para eliminar sales acumuladas, depósitos, y otras impurezas.

Putrefacción por efecto del hierro / Iron rot: Deterioro de la madera en contacto con aleaciones de hierro.

Reacciones parciales / Partial reactions: Reacción anódica y reacción catódica que constituyen un proceso de cambio o una reacción de corrosión.

Reactante catódico / Cathodic reactant: Especie que se reduce en el cátodo.

Rectificador de protección catódica / Cathodic protection rectifier: Arreglo transformador-rectificador para abastecer la corriente directa que fluye entre un yacimiento y una estructura enterrada que está recibiendo protección catódica.

Recubrimiento por inundación / Flood coat: Aplicación de alquitrán de hulla o recubrimientos bituminosos sobre tubería calentando y haciendo fluir los materiales sobre la superficie del tubo; se usan envolturas y eslingas para empujar el recubrimiento por debajo del tubo.

Reducción / Reduction: (1) Reacción química o electroquímica en la cual una especie gana electrones; eliminación de oxígeno o la adición de hidrógeno.

(2) Ganancia de electrones por un constituyente de una reacción química.

Región transpasiva / Transpassive region: Región de una curva de polarización anódica noble alrededor del rango de potencial pasivo, en el que hay un incremento significativo en la densidad de corriente (incremento en la disolución del metal) conforme el potencial se vuelve más positivo (noble).

Relación de Pilling y Bedworth / Pilling-Bedworth ratio: Relación del volumen de óxido con el volumen del metal convertido en óxido a la temperatura más alta durante la reacción de oxidación.

$$\text{Relación de P. y B.} = \frac{W \cdot d}{w \cdot D}$$

donde :
W = peso molecular del óxido.
w = peso fórmula del metal.
D = densidad del óxido.
d = densidad del metal.

Relación de distribución del metal / Metal distribution ratio: Es la relación del espesor del metal producida durante la

galvanoplastia considerando dos partes específicas del cátodo.

Relleno / Backfill: (1) Tierra reemplazada sobre la tubería en una zanja. En la protección catódica, se empaican con relleno especial los alrededores de los ánodos. Este relleno es seleccionado de forma que baje la resistencia del circuito del ánodo: para ánodos de sacrificio se usa una mezcla de bentonita/yeso, y para ánodos de corriente aplicada, cisco de coque.

(2) Material colocado en la perforación para llenar el espacio alrededor de los ánodos de venteo de la tubería, y componentes enterrados de un sistema de protección catódica.

Resistencia de polarización / Polarization resistance: (1) La pendiente (dE/di) de una curva potencial (E) densidad de corriente (i). (Es inversamente proporcional a la densidad de corriente cuando la técnica de resistencia de polarización es aplicable).

(2) Pendiente de la curva "lineal" sobrepotencial vs densidad de corriente a potenciales cercanos a E_{corr} o la tangente a la curva si no es lineal; $R_p = \Delta E / \Delta i \Omega$.

Usada también para describir el método de medida de las velocidades de corrosión usando esta pendiente.

Resquebrajamiento / Cracking: Red de grietas o resquebrajaduras que aparecen en una superficie.

Revestimiento por conversión química / Chemical conversion coating: (1) Revestimiento protector o decorativo producido sobre la superficie de un metal por un ambiente químico.

(2) Recubrimiento protector o decorativo no metálico producido en

otra mediante la reacción química de un metal con un medio ambiente determinado. Con frecuencia se usa para preparar la superficie previa a la aplicación de un recubrimiento orgánico.

Revestimiento por difusión / Diffusion coating: Un revestimiento producido por difusión a temperaturas elevadas.

Rocio metálico / Metal spraying: Aplicación de un recubrimiento metálico a una superficie (metálica o no metálica) por medio del rociado de partículas de metal. Las partículas de metal pueden producirse por "atomización" de un alambre de metal en un cañon de flama o introduciendo polvo de metal en un cañon pulverizador.

Saponificación / Saponification: Deterioro por reblandecimiento de una película de pintura, causada por la acción de álcalis acuosos, en los constituyentes ácido-grasos de la película, resultante de la protección catódica a densidades de corriente excesivamente altas.

Sensibilización / Sensitization: Suceptibilidad al ataque intergranular en un ambiente corrosivo que resulta de calentar el acero inoxidable a una temperatura y durante un tiempo que da como resultado la precipitación de carburos de cromo en los límites de grano.

Separación / Parting: (1) Disolución selectiva de un metal (usualmente el más electro-reactivo) de una aleación dejando un residuo formado por los constituyentes menos reactivos.

(2) La corrosión selectiva de uno o más componentes de una

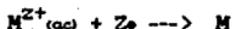
aleación en solución sólida.

Separación electrolítica / Stripping: Eliminación de una película metálica por medio de una solución electrolítica (o una solución electrolítica y una f.e.m. externa).

Serie electroquímica / Electromotive force series (emf series):

(1) Lista de elementos arreglados de acuerdo a sus potenciales de electrodo estándar. el signo es positivo para los elementos cuyos potenciales son catódicos en relación al hidrógeno y negativo para los anódicos en relación al hidrógeno.

(2) Tabla de potenciales de equilibrio normal de sistemas del tipo:



relativo al electrodo normal de hidrógeno. y colocados en orden de signo y magnitud.

(3) Lista de elementos colocados de acuerdo a sus potenciales normales de electrodo. siendo los metales "nobles", como el oro. positivos y los metales "activos" tales como el zinc. negativos.

Serie galvánica / Galvanic series: (1) Lista de metales y aleaciones basada en sus potenciales relativos, en un medio ambiente específico. usualmente agua de mar.

(2) Lista de metales y aleaciones arreglados de acuerdo a sus potenciales de corrosión relativos en un medio dado.

Sistema redox / Redox system: Sistema reversible oxidación-reducción.

Sobrepotencial / Overpotential: (1) Desplazamiento del equilibrio (o estado estable) de potencial de electrodo requerido para causar que una reacción proceda a una velocidad dada.

(2) Cuando un metal está en equilibrio con una solución que contenga sus propios iones, a falta de reacciones que interfieran, el metal tendrá un potencial ϵ dado por la ecuación de Nernst. Si se hace circular una corriente por dicho electrodo, el potencial variará, y el nuevo valor del potencial E dependerá de la corriente. La diferencia entre ambos potenciales se denomina sobrepotencial o sobretensión (η):

$$\eta = E - \epsilon$$

Sobrepotencial de activación / Activation overpotential: (1) Parte de un sobrepotencial (polarización) que existe a través de la doble capa eléctrica, en la interfase electrodo/solución y de este modo influye directamente en la velocidad del proceso de electrodo alterando su energía de activación.

(2) Sobrepotencial ocasionado durante el proceso de electrodo por la descarga de los iones para formar átomos y por la conversión de los átomos a formas normales estables.

Sobrepotencial de concentración (difusión o transporte) /

Concentration (diffusion or transport) overpotential: (1) Cambio de potencial de un electrodo causado por cambios en la concentración cercana a la interfase electrodo/solución producida por una reacción en el electrodo.

(2) Sobrepotencial ocasionado durante el proceso de electrodo por el transporte de iones a la superficie del electrodo.

Sobrepotencial de hidrógeno (sobretensión) / Hydrogen overpotential (overvoltage): Desplazamiento del equilibrio (o estado estable) del potencial de electrodo o de un cátodo, requerido para la descarga de iones hidrógeno a una velocidad dada por unidad de área de electrodo.

Sobretensión / Overvoltage: Vea sobrepotencial.

Sobretensión por liberación de hidrógeno / Hydrogen overvoltage: Sobretensión asociada con la liberación de hidrógeno (gas).

Sobrevoltaje / Overvoltage: Cambio en el potencial de un electrodo conforme a su valor de equilibrio o de estado estable cuando es aplicada una corriente.

Solución electrolito / Electrolyte solution: Una solución en la cual la conducción de corriente eléctrica ocurre por el paso de iones disueltos.

Solución para tratamiento térmico / Solution heat treatment: Calentamiento de un metal a una temperatura adecuada manteniendo esta condición el tiempo suficiente para que uno o más constituyentes entren en solución sólida, enfriando entonces lo suficientemente rápido para retener los constituyentes en solución.

Solución reguladora / Buffer: Sustancia o mezcla de sustancias que cuando están presentes en una solución electrolítica tienden a disminuir las fluctuaciones en el pH.

Substrato / Substrate: Metal base sobre el cual está presente un recubrimiento.

Sulfitación / Sulfidation: Reacción de un metal o aleación con especies que contienen azufre para producir compuestos de azufre que se forman encima o debajo de la superficie del metal o aleación.

Superficie mate / Matt surface: Superficie con baja reflectividad especular.

Técnica de grado de deformación lenta / Slow strain rate technique: Técnica experimental para evaluar la susceptibilidad a la corrosión bajo tensión fisurante. Se estira un espécimen hasta fallar en tensión uniaxial a una deformación lenta controlada mientras el espécimen está en el medio ambiente de prueba y se examina el espécimen buscando evidencia de corrosión por esfuerzo agrietante.

Terminal anódica / Anode lead: Conexión eléctrica de la terminal positiva de una unidad de potencia de corriente directa.

Terminal catódica / Cathode lead: Conexión eléctrica de la terminal negativa de una unidad de potencia de corriente directa.

Transporte, transferencia / Transport, transference: Vea migración de iones. El término transporte es usado frecuentemente para incluir a la difusión así como a la migración de un ion hacia un electrodo.

Transpasividad / Transpassivity: Comportamiento activo de un metal a potenciales más positivos que aquellos que conducen a la pasividad.

Transpasivo / Transpassive: Región noble del potencial donde un electrodo exhibe una corriente más alta que la densidad de corriente pasiva.

Tratamiento por calor de sensibilización / Sensitizing heat treatment: Tratamiento térmico, ya sea accidental, intencional, o incidental (como en la soldadura), que causa precipitación de los constituyentes de los límites de grano, causando algunas veces que la aleación se vuelva susceptible a la corrosión intergranular o a la corrosión intergranular con esfuerzo agrietante.

Tuberculación / Tuberculation: (1) Ataque localizado en el cual los productos de corrosión forman amontonamientos que parecen verrugas sobre las áreas corroídas.

(2) Formación de productos de corrosión localizada que aparece como protuberancias sobre la superficie.

(3) Formación de productos de corrosión localizada esparcidos sobre la superficie en forma de nudos llamados tubérculos.

Tubería ascendente / Riser: Sección de la línea de tubería que se extiende desde el piso del océano hasta la plataforma. También el tubo vertical en un banco de convección de un sistema generador de vapor que conduce agua y vapor hacia arriba.

Unión / Bond: Conductor, generalmente de cobre, que conecta dos puntos de la misma estructura o sobre diferentes estructuras adyacentes, previniendo así diferencias de potencial significativas entre dos puntos.

Unión con resistencia / Resistance bond: Unión que incorpora ya sea resistores o una resistencia adecuada en sí misma para limitar el flujo de corriente.

Unión continua / Continuity bond: (1) Conexión eléctrica hecha para conectar secciones adyacentes de una estructura enterrada para asegurar su continuidad eléctrica.

(2) Conexión metálica que proporciona continuidad eléctrica entre estructuras metálicas.

Unión de drenaje / Drainage bond: Unión para efectuar drenaje. Vea definición de drenaje.

Unión de seguridad / Safety bond: Unión que conecta la carcasa metálica de una pieza de un aparato eléctrico con la tierra, para limitar la elevación de potencial de la carcasa por encima de la conexión a tierra, esta elevación de potencial es causada por el paso de cualquier corriente de escape o corriente excesiva de fuga, y así reducir el riesgo de choque eléctrico para cualquiera que toque la carcasa.

Unión correctiva / Remedial bond: Unión establecida entre una estructura primaria y secundaria para eliminar o reducir la corrosión por interacción.

Velocidad de corrosión / Corrosion rate: Velocidad a la cual procede la corrosión, expresada ya sea como pérdida de peso o penetración por unidad de tiempo.

Yacimiento de corriente de protección catódica / Ground bed: Artículo enterrado, tal como un despojo de acero o barra de grafito, que sirve como ánodo para la protección catódica de tubería u otras estructuras enterradas.

Yacimiento profundo / Deep groundbed: Uno o más ánodos instalados verticalmente a una profundidad nominal de 50 pies o más debajo de la superficie de la tierra en una perforación, con el fin de proporcionar protección catódica para una estructura metálica bajo tierra o sumergida.

CONCLUSIONES .

Esta tesis fue desarrollada durante varios años, ha sido un trabajo laborioso y se consultaron muchas revistas y libros especializados. Este glosario es un primer intento y está sujeto a ser modificado y actualizado, esperamos enriquecerlo de manera que pueda ser útil para los estudiosos de la corrosión de México y para todos los de los países de habla hispana con objeto de mejorar nuestra comunicación científica y técnica. Es además una pequeña contribución al desarrollo de la ciencia y tecnología de México.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ASTM. American Society for Testing Materials. "Corrosion and corrosion testing". Part 10. Philadelphia (1979).
- 2) ASM Handbook Committee. "Metals Handbook". American Society for Metals. Ohio (1972).
- 3) Bard, A.J. "Electroanalytical Chemistry a Series of Advances". Dekker. New York (1974).
- 4) Bard, A.J. and Faulker, L.R. "Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications". J. Wiley. New York (1980).
- 5) Bekefi, G. "Electromagnetic Vibrations, Waves and Radiation". Mitpress. Cambridge (1977).
- 6) Bockris, J. and Conway, B. and Yeager, E. "Comprehensive Treatise of Electrochemistry". Vol.4. Plenum Press. New York (1984).
- 7) Butler, J.A.V. "Chemical Thermodynamics". 5a. Edición. Mc Millan. London (1965).
- 8) Conway, B.E. "Electrochemistry in Transition". Plenum Press. New York (1972).
- 9) CORROSION. Revista de Divulgación Técnica y Científica de la Asociación Mexicana de Ingenieros de Corrosión A.C. 2 (2) 15-20 (1991).
- 10) Creighton, H.J. and Koehler, W.A. "Principles and Applications of Chemistry". Wiley. New York (1943).
- 11) Coeuret, F. "Introducción a la Ingeniería Electroquímica". Editorial Reverté, S.A.. México (1992).
- 12) Costa, J.M. "Fundamentos de Electrónica. Cinética Electroquímica y sus Aplicaciones". Alhambra. Madrid (1981).
- 13) Daintith, J. "Diccionario de Química". Edit. Norma. Bogotá (1985).
- 14) Daintith, J. "Diccionario de Biología". Edit. Norma. Bogotá (1983).
- 15) Delahay, P. "Double Layer and Electrode Kinetics". Interscience Pub. New York (1965).
- 16) Ehl, R.G. and Ihde, A.J. "Faraday's Electrochemical Laws and the Determination of Equivalent Weights". Vol. 31, No. 5 University of Wisconsin. Madison (1954).

- 17) Fontana, G. and Greene, N.D. "Corrosion Engineering". McGraw-hill. Tokyo(1983).
- 18) Galvele, J.R. "Corrosion". Edit. Secretaría Gral. de la O.E.A. Washington (1979).
- 19) Gamboa, A. M. A. "Comportamiento electrocatalítico de electrodos de paladio" Facultad de Química UNAM México D.F. (1983).
- 20) Genesca, J. y Avila, J. "Más Allá de la Herrumbre". La Ciencia desde México No. 9. Fondo de cultura económica, S.A de C.V. (1986).
- 21) Haber-Schaim, U. "PSSC Física" 3a. Edición. Editorial Reverte S.A. España (1980).
- 22) Hamer, W.J. "The Structure of Electrolytic Solutions". J.Wiley. New York (1959).
- 23) Hart, J.P. "Electroanalysis of Biologically Important Compounds". Ellis Horwood series in analytical chemistry. New York (1990).
- 24) Hartmut, W. "Electrochemical Hydrogen Technologies". Elsevier. Amsterdam (1990).
- 25) Holmes, P.J. "The Electrochemistry of Semiconductors". Academic press. London (1962).
- 26) Ives, D.J. "Reference Electrodes. Theory and Practice". Academic. New York (1961).
- 27) Krishtalik, L.I. "Charged Transfer Reactions in Electrochemical and Chemical Processes". Consultants Bureau. New York (1980).
- 28) Kuhn, A.T. "The Electrochemistry of Lead". Academic. London (1979).
- 29) Leite, L.J. "Introducción a la Electrodinámica Cuántica". Trillas. México (1917).
- 30) Mantell, C.L. "Electrochemical Engineering". Mc Graw-hill. New York (1990).
- 31) Mansfield, D. "Electrochemistry". Heinemann Educational Books. London (1974).
- 32) Mc Kelevey, J.P. and Grotch, M. "Física para Ingenieros e Ingeniería". 1a. Edición. Harla & Row Latinoamericana. México (1980).

- 33) Milazzo, G. "Electrochemistry: Theoretical Principles and Practical Applications". Elsevier. Amsterdam (1963).
- 34) Newman, J.S. "Electrochemical Systems". Prentice-Hall. New Jersey (1991).
- 35) Nurenberg, H.W. "Electrochemical Chemistry". Wiley. London (1979).
- 36) Palin, G.R. "Electrochemistry for Technologists". Pergason. Oxford (1969).
- 37) Plambeck, J.A. "Electroanalytical Chemistry: Basic Principles and Applications". J.Wiley. New York (1982).
- 38) Prentice, G. and Englewood, C. "Electrochemical Engineering Principles". Prentice Hall. New Jersey (1991).
- 39) Résins, P.M. "Electrolyte Theory". Harper and Row. New York (1968).
- 40) Rieger, P.H. "Electrochemistry". Prentice-Hall. New Jersey (1981).
- 41) Rubinstein, M. "Electrochemical Metallizing Principles and Practice". Van Nostrand Reinhold. New York (1987).
- 42) Sands, H.J.S. "Electrochemistry and Electrochemical Analysis". Blackie. London (1941).
- 43) Scheveitzer, P.A. "Corrosion Resistance Tables". Third edition. Marcel Dekker Inc. New York (1991).
- 44) Shedlovsky, T. "Electrochemistry in Biology and Medicine". J.Wiley. New York (1955).
- 45) Shreir, L.L. "Corrosion". Vol. 2. Newnes-Butterworths. London (1979).
- 46) Sommerfeld, A.J. "Electrodynamics". Academic Press. New York (1952).
- 47) Technicals practices comitee. "NACE Glosary of Corrosion Related Terms". Houston (1986).
- 48) Valdez, B. "Electroquímica. Fundamentos de Electrónica". Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara (1990).
- 49) Villareal, E.D. "Fuentes Electroquímicas de Corriente". Limusa-Wiley. Mexico (1971).

50) Villareal, D.E. "pH Teoría y Práctica". UNAM
Fac. de Química. México (1967).

51) Von Hippel, A.R. "Molecular Science and Molecular
Engineering". Chapman & Hall, LTD.
London (1959).

52) West, J.M. "Electrodeposition and Corrosion Process". Van
Nostrand. London (1965).

53) West, J. "Basic Corrosion and Control Oxidation". Wiley. New
York (1980).