

JURADO ASIGNADO ORIGINALMENTE SEGUN EL TEMA:

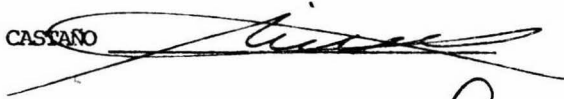
PRESIDENTE	VLADIMIR ESTIVIL RIERA
VOCAL	ALFREDO BUTTENKLEPPER BAEZ
SECRETARIO	JUAN MANUEL FERNANDEZ
1er. SUPLENTE	EMILIO BARRAGAN FERNANDEZ
2o. SUPLENTE	MARTHA RODRIGUEZ PEREZ

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

FACULTAD DE QUIMICA

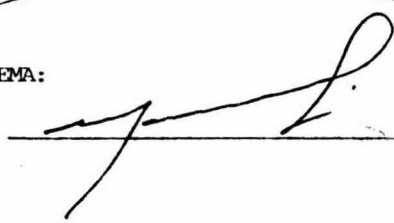
NOMBRE Y FIRMA DEL SUSTENTANTE:

FERNANDO DIAZ MORLET CASTAÑO



NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR DEL TEMA:

JUAN MANUEL FERNANDEZ





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	<u>Pág.</u>
OXIDO DE MAGNESIO:	
INTRODUCCION.....	1
PROPIEDADES	3
USOS Y APLICACIONES	6
USOS Y APLICACIONES EN MEXICO	9
BIBLIOGRAFIA 1969-1974	15

I N D I C E

	<u>Págs.</u>
* MgO a partir de agua de mar.....	4,26,44,54,58
Ca(OH) ₂ en la preparación de, a partir de,.....	26
Mg(OH) ₂ en la preparación de, a partir de,.....	26
* MgO de alta pureza.....	21,32,45,46,54,55
Asbesto en,	32
As en,	33
CO ₂ en,	33
MgCl ₂ en,	45
MgCO ₃ en,	33
(NH ₄) ₂ CO ₃ en,	45
Proceso solvay en,	45
Sulfatos en,	33
* MgO a partir de carbonatos	15,19,21,33,35,48,57
Soda en la preparación de, a partir de,	57
* MgO a partir de carnallita	26,35,36
* MgO a partir de complejos	21
* Mg a partir de compuestos alcalinos	17
Carbonatos efectos en la preparación, de a -	
partir de,	17
Vanadio en la preparación de, a partir de,	17
* MgO a partir de desperdicios de Potasa	19
* MgO en cronó magnesitas	28,55

	<u>Págs.</u>
* MgO a partir de MgCl ₂	15,28,40,47,52
HCl recuperación en la manufactura de MgCl ₂ ...	47,52
HCl uso en la manufactura de MgCl ₂	47,52
Na ₂ CO ₃ en la preparación de, a partir de,	28
* MgO a partir de Mg(OH) ₂	22,29,46
* MgO para refractarios	20,24,26,54
Al ₂ O ₃ en refractarios	20
S ₁ C ₂ en refractarios	20
HCl recuperación en la manufactura de MgO para,	20
* MgO a partir de salmuera.....	22,24,26,33,35,40,43,55,57
CaCl ₂ en la manufactura de, a partir de,	33,34
HCl en la manufactura de, a partir de,	33
MgCl ₂ en la manufactura de, a partir de	33
MgSO ₄ en la manufactura de, a partir de,	33
Roca fosfórica en la manufactura de, a partir de,	37
* MgO a partir de serpentina	15,31,32,43,50
Al(OH) ₃ en la preparación de, a partir de, ...	16
Ca(OH) ₂ en la preparación de, a partir de, ...	16
Co(OH) ₂ en la preparación de, a partir de, ...	16
MgCO ₃ en la preparación de, a partir de,	16
(NH ₄) ₂ SO ₄ en la preparación de, a partir de,..	31
Al ₂ O ₃ en la preparación de, a partir de,	31,32
Fe ₂ O ₃ en la preparación de, a partir de,	31,32
S ₁ O ₂ en la preparación de, a partir de,	32
Soluciones limpiadoras usadas en la prepara- ción de, a partir de,	45

	<u>Págs.</u>
* MgO de densidad baja	18,30
CO ₂ en la preparación de,	37
MgCO ₃ en la preparación de	30
* MgO a partir de dunita	29
Coque en la preparación de, a partir de,	29
Cal calcinada en la preparación de, a partir de,	
Horno eléctrico para preparar	29
* MgO a partir de dolomita	27,36,41,42,47,49,54,56
* MgO manufactura por evaporación solar	37
En Great Seat Lake	37
* MgO a partir de kainita	58
* MgO a partir de kieserita	35
* MgO a partir de langbeinita	15,25
K ₂ SO ₄ como subproducto en la manufactura de, a	
partir de,	15
MeOH en la reparación de, a partir de,	15
NH ₃ en la preparación de, a partir de,	15
(NH ₄) ₂ SO ₄ en la reparación de, a partir de,	15
* MgO a partir de leonita	25
* MgO a partir de magnesita	23,28,40,42,49,50,51
Al ₂ O ₃ en la preparación de, a partir de,	28,51
Fe ₂ O ₃ en la preparación de, a partir de,	28,51

INTRODUCCION

Magnesia (Óxido de magnesio: MgO) es una importante materia prima en una gran cantidad de industrias, la más importante de éstas es la de los refractarios, es preparado a partir de magnesita (carbonato de magnesio, $MgCO_3$) - o a partir de hidróxido de magnesio ($Mg(OH)_2$) extraído del agua de mar o de salmuera para fines refractarios. - Estos dos materiales se calcinan a temperaturas de $1500^{\circ}C$ a $2000^{\circ}C$ para rendir un producto sinterizado llamado "magnesita calcinada a muerte". Otros consumidores de magnesia usan una variedad conocida como magnesita cáustica, la cual se obtiene por calcinación a bajas temperaturas ($700^{\circ}C$ a $1000^{\circ}C$).

Algunas magnesias son empleadas en la producción de fertilizantes, cemento, alimentos para animales y en algunos productos farmacéuticos; también son usadas en la industria del papel y en la manufactura del rayón.

El consumo mundial de magnesia ha tenido un incremento muy grande en los últimos 20 años, primordialmente en el renglón de refractarios usados en la industria del acero. La demanda de magnesita, varió de 3 millones de toneladas por año en los años de 1950 a 15 millones de tonela-

das por año en la actualidad. En el mismo período, la capacidad de su producción a partir de agua de mar se ha expandido de 400,000 ton/año a 3 millones de toneladas por año (Industrial Mineral No. 80, May. 1974). Esto demuestra el desarrollo tecnológico que ha habido en la producción de MgO debido a su gran demanda y a su variedad de aplicaciones en la industria.

Este estudio sólo trata de recopilar una serie bibliográfica de trabajos desarrollados para incrementar y mejorar las técnicas de producción de magnesia, y con el fin de ser una ayuda al investigador o al industrial que se dedique a trabajar con este tipo de material; pero de ningún modo se estudió un proceso a detalle ó se da preferencia alguno en particular.

1. PROPIEDADES.-

El óxido de magnesio cuya fórmula es MgO se conoce también por los siguientes nombres : Magnesia, Periclas, - Magnesia Pesada Calcinada.

Peso Molecular	40.32
Forma cristalina	f.c.c.
Parámetro enlace A	a=4.20
Color	inoloro
Indice de refracción	1.736
Densidad (g/cm ³)	3.58
Puntos de fusión	2800°C
Puntos de ebullición	3600°C
Conductividad Térmica 100°C { (cal/sec) (cm ²) (°C/cm) }	= 0.086
Resistencia eléctrica	M.Ω cm
850°C	2 x 10 ¹⁴
980°C	3 x 10 ¹³
2100°C	4.5 x 10 ⁸
Solubilidad en agua	g/100 ml 0.0062 ²⁰ 0.0086 ³⁰

* f.c.c. = cúbica centrada en las caras

Las propiedades físicas del producto comercial varía bastante dependiendo de su materia prima, así como del tiem

po, temperatura de descomposición y las impurezas que pueda contener.

El óxido de magnesio comercial muestra sorprendentemente pseudo estructuras estables derivadas de sus materias primas; sin embargo, las partículas primarias tienen una estructura f.c.c.

El peso específico del óxido de magnesio obtenido por cristalización después de fusión, está muy cercano al valor de 3.58 calculado por rayos X. Sin embargo, el peso específico determinado en el MgO por calcinación del hidróxido de magnesio ($Mg(OH)_2$) precipitado a diferentes temperaturas, tiene distintos valores los cuales de muestran a continuación :

<u>TEMPERATURA °C</u>	<u>PESO ESPECIFICO</u>
600	2.94
710	3.04
850	3.22
1000	3.39
1200	3.48
1400	3.52
1500	3.56
1800	3.57

Las propiedades químicas del óxido de magnesio varían - considerablemente dependiendo del tiempo y temperatura - de calcinación a los que se sometieron las materias primas.

El incremento en el peso específico que observamos debido a la elevación de temperatura, también está acompañado, en forma paralela, de un decremento en la reactividad del producto.

El MgO preparado entre 400 a 900°C (a partir de hidróxido de magnesio o carbonato básico de magnesio) es fácilmente soluble en ácidos diluidos, y se hidrata rápidamente en agua caliente. El óxido de magnesio calcinado a muerte es virtualmente insoluble en ácidos concentrados y es indiferente al agua a menos que esté pulverizado.

El óxido de magnesio preparado por debajo de una temperatura de 900°C se hidrata fácilmente con agua y este tipo de óxido se conoce con el nombre de "Magnesita Cáustica". La magnesita no reactiva, preparada a alta temperatura, se denomina "Magnesita Calcinada a Muerte" ó "Magnesita Sinterizada".

La velocidad de hidratación del óxido de magnesio está -

determinada por la actividad del área de superficie y puede variar desde unas pocas horas, en el caso del obtenido a baja temperatura, hasta meses ó años, para el calcinado a muerte.

El calor de formación del MgO es 143.84 K cal/mol a 25°C. El poder de reflexión del polvo de óxido de magnesio ha permitido emplearlo como testigo blanco en el espectro visible.

2. USOS.-

Entre las más importantes aplicaciones del óxido de magnesio está la fabricación de refractarios, magnesio metálico y cementos oxiclорuros. Los óxidos de magnesio impuros son también empleados en mezclas fertilizantes, debido a que el magnesio forma parte de los elementos requeridos por las plantas y es ingrediente primordial en la formación de clorofila.

Eléctricamente calcinado el grado de óxido de magnesio puro es usado en la manufactura de crisoles de alta temperatura. El polvo de óxido calcinado encuentra gran aplicación en la manufactura de elementos de calentamiento por corriente eléctrica. El óxido de magnesio purifi

cado es el material base para la preparación de numerosas sales de magnesio.

Grandes cantidades se consumen como agente decolorizante para solventes en los procesos industriales de lavado en seco. El grado reactivo del óxido de magnesio encuentra gran aplicación como agente neutralizante y acelerador - en la vulcanización de compuestos de llantas y otros hules. El óxido de magnesio también se emplea como absorbente y catalizador en la recuperación de óxido de uranio en los concentrados de uranio. Numerosos catalizadores usados en la preparación de compuestos orgánicos contienen óxido de magnesio. También se emplea como ingrediente para varias formulaciones farmacéuticas y cosméticos tales como dentríficos y polvos. El óxido de magnesio USP XVIII es usado medicinalmente así como el hidróxido o carbonato.

La aplicación del óxido de magnesio para la fabricación de ladrillos refractarios es su principal uso; esto es - debido a que tienen un alto punto de fusión, el cual depende de la concentración de uniones sílicas que se tenga. La fabricación de refractarios de magnesita y magnesita-cromo es únicamente por la composición, ya que el - cromo-magnesita contiene de 42 - 50% y el magnesita-cro-

mo contiene 60% de MgO y sólo del 8 - 18% de cromo.

El óxido de magnesio sinterizado en forma pulverizada es usado ampliamente para reparación de hornos de hogar abierto cuando éstos aún están calientes. Esta técnica evita pérdida de tiempo y ahorro en costos por evitar enfriar el horno y volverlo a calentar. Las reparaciones por este método de los hornos de hogar abierto y eléctricos presentan un punto importante en la economía de las plantas que producen acero.

La magnesita es un excelente material de reparación debido a su resistencia al óxido férrico y a las escorias ferrosas puesto que, bajo condiciones de oxidación, el óxido férrico junto con la magnesita producen magnesioferrita, la cual es mutuamente soluble con MgO a altas temperaturas.

Adicionando FeO a la magnesita, se acelera la sinterización y se ayuda al material refractario periclas a cristalizar. Esta es la razón por la cual la magnesita refractaria es altamente resistente a los óxidos de hierro y escorias ferrosas y tiene gran aplicación en la industria del acero.

APLICACIONES DEL OXIDO DE MAGNESIO EN MEXICO

REFRACTARIOS

La principal aplicación del óxido de magnesio es en la fabricación de refractarios básicos; ya sea en forma de ladrillo o granulares.

En México existen tres productores refractarios y su estimación de consumo para 1976 es la siguiente :

<u>PRODUCTOR</u>	<u>TON.</u>	<u>%</u>
Ref-Mex	30,500	54
H. Walker	19,750	35
Deramos	<u>6,650</u>	<u>11</u>
TOTAL :	56,900	100%

APLICACIONES DE LOS REFRACTARIOS BASICOS

La industria del acero es el principal consumidor de refractario básico. En segundo lugar se encuentra la industria del cemento y por último, en menor escala, en hornos para vidrio y otros metales.

La distribución del consumo de refractarios expresada en toneladas de óxido de magnesio durante 1970 y 1971, así

como su estimación para 1976 es la siguiente :

<u>APLICACION</u>	1970		1971		1976	
	<u>TON.</u>	<u>%</u>	<u>TON.</u>	<u>%</u>	<u>TON.</u>	<u>%</u>
Acero	41,500	87	38,900	85	48,600	85
Cemento	4,500	9	4,700	10	6,300	11
Otros	<u>2,000</u>	<u>4</u>	<u>2,000</u>	<u>5</u>	<u>2,000</u>	<u>4</u>
Total :	48,000	100%	45,600	100%	56,900	100%

INDUSTRIA DEL ACERO

La industria del acero consume una gran variedad de re--
fractarios básicos que varía dependiendo del tipo de pro-
ceso empleado en fabricación del acero y la ubicación -
del ladrillo dentro del horno.

Las diferentes calidades del ladrillo se obtienen variag
do el contenido de óxido de magnesio y utilizando diferen-
tes procesos para su fabricación. Esto exige en algunos
casos el empleo de óxidos de magnesio específicos (98%)
y otros casos se tiene la opción de utilizar óxidos de -
95% o 98%.

De acuerdo con las estimaciones de los fabricantes de re-
fractarios y los productores de acero, el consumo de re-

fractarios expresado en kilos de óxido de magnesio por -
tonelada de acero producido durante 1971 haciendo hacien-
do la distinción del número de kgs. que técnicamente es
necesario, el uso de óxido de magnesio de alta pureza -
(98%) es la siguiente :

ACERO

PROCESO	CONSUMO TOTAL			98 %		95 o 98%	
	PRODUCCION (M Ton.)	(Kg/Ton) (Acero)	Ton.	(Kg/Ton) (Acero)	Ton	(Kg/Ton) (Acero)	Ton
H. Abierto	2,243	30.0	19,500	1.4	3,100	7.3	-
H. Eléctrico	1,578	7.5	11,800	1.75	2,800	5.75	-
B.O.F.	63	8.7	1,900	30.0	1,900	-	-
	-	-	<u>5,700</u>	-	-	-	<u>5,700</u>
TOTAL :	3,884		38,900		7,800		5,700

CEMENTO

El consumo de óxido de magnesio por tonelada de cemento
producido es de 0.632 Kg. Se puede utilizar indistinta-
mente 95 o 98 %.

OTRAS APLICACIONES

Existen otras industrias que consumen refractarios como
es la del vidrio, hornos para cobre, etc. El consumo de

estas aplicaciones se estima en 2,000 Ton. de Óxido de -
magnesio al año.

CAUSTICO

Las aplicaciones de éste grado son muy variadas, siendo
la principal su uso en tratamiento de aguas para la eli-
minación de sílice. Esta aplicación representa más del
50% de volúmen que se consume de cáustico en México.

PROYECCION

GENERAL

Como se ha visto, la industria del acero, en última ins-
tancia, es el mayor consumidor de óxido de magnesio y -
por lo tanto la demanda de óxido de magnesio para los -
próximos años estará en función del desarrollo de la in-
dustria del acero.

INDUSTRIA DEL ACERO

Debido a que el tipo de proceso empleado en la fabrica--
ción de acero determina la cantidad y la calidad del óxi-
do de magnesio, a continuación se presenta la producción

de acero de 1971 a 1974 y su proyección para 1975 y 1976.

<u>HOGAR ABIERTO</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>
A.H.M.S.A.	1,423	1,140	800	800	750	750
FUNDIDORA	750	840	1,000	950	750	750
SUB-TOTAL H. ABIERTO	<u>2,243</u>	<u>1,980</u>	<u>1,800</u>	<u>1,750</u>	<u>1,500</u>	<u>1,500</u>
 <u>ELECTRICO</u>						
HYLSA	750	840	900	950	1,000	1,050
T.A.M.S.A.	265	290	300	325	350	375
OTROS	563	590	600	625	650	675
SUB-TOTAL ELECTRICO	<u>1,578</u>	<u>1,720</u>	<u>1,800</u>	<u>1,900</u>	<u>2,000</u>	<u>2,100</u>
 <u>B.O.F.</u>						
A.H.M.S.A.	63	500	1,000	1,000	1,500	1,500
FUNDIDORA	-	-	-	350	500	1,000
SUB-TOTAL B.O.F.	<u>63</u>	<u>500</u>	<u>1,000</u>	<u>1,350</u>	<u>2,000</u>	<u>2,500</u>
 T O T A L :	 <u>3,884</u>	 <u>4,200</u>	 <u>4,600</u>	 <u>5,000</u>	 <u>5,500</u>	 <u>6,100</u>

CONSUMO DE OXIDO DE MAGNESIO POR TONELADA DE ACERO PRODUCIDO.

La industria del acero espera reducir sus consumos de refractario en los próximos años, lo cual lo logrará paulatinamente operando con mayor eficiencia y utilizando materiales de refractarios de más alta calidad, lo que implica que se incremente su consumo de refractarios que técnicamente requieran el uso de óxido de magnesio de

98% y disminuya el empleo de refractarios que puedan fabricarse indistintamente con Óxido de 95% ó 98%.

- * Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemistry Technology, Vol. 12, Págs. 724-731.
- * Industries Manufacturieres, Tabla 121, Pág. 297.
- * Kenneth Shaw. Refractories and their uses. Pags. 43-46, 105-110, 150-151. Halsted Press Division. John Wiley & Sons., Inc. New York.
- * Economía Mexicana 1973. Publicaciones Ejecutivas de México, S.A.

REVISION BIBLIOGRAFICA

LANGBEINITE ORE PROCESSING. ATWOOD, G.E., BOURNE, D.J.; LAMB, F.E. (DUVAL CORP.) U.S. PAT. 3436,175, 01 Apr. - 1969, Appl 19 Jun 1964 11 pp C.A. V70:107889.

El mineral de Langbeinita (conteniendo 40% $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ (I) 56% NaCl y 4% KCl) es lavado a contracorriente con H_2O caliente a obtener un sólido conteniendo 97% de (I) que puede ser extraído para preparar fertilizantes o puede ser usado para preparar K_2SO_4 de la manera siguiente: Los sólidos lavados son repulpados con MeOH y reciclados con una corriente conteniendo schoenita y leonita (II).- Por lo cual toda la schoenita y una gran parte de (I) es convertida en cristales (II). La mezcla es filtrada y la torta se disuelve en H_2O y K_2SO_4 ; es cristalizado a partir de la solución y el filtrado es calentado para evaporar el MeOH para su recirculación. Al residuo acuoso de la solución de $MgSO_4$ se agrega amoníaco hasta precipitar $Mg(OH)_2$ y el precipitado es separado de los licorres y lavado para la preparación de MgO. El licor es liberado del exceso de NH_3 concentrado por evaporación y enfriado hasta cristalizar $(NH_4)_2SO_4$.

PREPARATION OF MAGNESIUM OXIDE FROM SERPENTINE. IBUKI, MORATINI, KIHACHIRO. (SEIBY KAGAKY KOGYO CO., LTD.) JAP. PAT. 12,434, 25 May. 1968, Appl 01 Oct. 1964, 5 pp. C.A. V70:107885

A 1.1 Kg. de serpentina pulverizada a < 100 mallas y calcinada a 700° durante 30 min. (hasta 1.0 kg) se añaden -

4.1 kg. de HCl al 20% y se calienta de 40° a 106° en 2-3 min. El lodo se mantiene a 106° durante 30 minutos bajo agitación y se añaden 20 g. de HNO₃ concentrado. El lodo se agita y se mantiene a 106° durante 15 minutos más; se agregan 0.18 kg. de MgCO₃ y el PH se ajusta a 6.8 para precipitar los hidróxidos de Fe, Al, Ca y Co. La mezcla se filtra y los residuos se levantan con 2 kg. de H₂O a 80°. El filtrado y los residuos lavados combinados para formar una solución de 16.8% MgCl₂. La solución se concentra por calentamiento y el MgCl₂ así obtenido se calcina a 1000° durante 60 minutos para obtener 0.51 kg. MgO (99.82 MgO, 0.04 Fe₂O₃, 0.02 Al₂O₃, 0.06 CaO, etc.).

MANUFACTURE OF CAUSTIC MAGNESIA WITH REDUCED IRON CONTENT. MOERTL, GUENTHER (OESTERREICHISCH-AMERIKANISCHE MAGNESIT C.G.), AUSTRIAN PAT. 265,100, 25 Sep. 1968, App 11 Jul, 1966, 3 pp. C.A. V70:5564.

Magnesia cáustica ó magnesia sinterizada conteniendo Fe reducido es obtenida a partir de compuestos magnesito-ferroferríferos naturales capaces de formar Mg en horno.

Estos compuestos de Mg de partícula 5 a 20 mm. son calcinados hasta formación de magnesia cáustica ó magnesia sinterizada en una atmósfera reducida y los productos obtenidos son tratados con gases de cloro a 900° - 1100° - con exclusión de substancias que actúan como reductores u oxidantes bajo condiciones de reacción. El Cl es usado

do junto con un gas inerte como el N_2 .

PREHEATING OF FINE GRANULAR ALKALI-CONTAINING MATERIALS BY HOT FURNACE - EXHAUST GASES. MUELLER, FRANZ GERHOLD, MAX., DRAEGER, TRUDE. (KLOECKNER - HUMBOLT - DEUTZ, A.G.) GER. PAT. 291 442, 27 Mar. 1969, Appl. Nov. 10, 1959, - 3 pp, Add. Ger 1126306. C.A. V71;4976

Para prevenir un enriquecimiento de sales de metales alcalinos en el material a ser precalentado y la precipitación de V (Vanadio) en el petróleo crudo o aceites combustibles pesados, los compuestos metálico alcalinos no volátiles como óxidos inorgánicos, carbonatos, o materiales refractarios, son tratados con un mineral ácido y convertidos en sales metálicas alcalinas volátiles siendo antes precalentadas por gases que son calentados exhaustivamente. Los sólidos finamente granulados pueden ser también lixiviados con líquido para remover las sales metálicas alcalinas. La concentración de las sales metálicas alcalinas se incrementa cuando es producido MgO puro a $700^{\circ}C - 1000^{\circ}$. Por ejemplo con NH_3 el MgO puede contener 1 - 3% sales metálicas alcalinas. Estas sales pueden ser removidas ($\leq 85\%$) por un separador centrífugo en el precalentamiento exhaustivo de gas en la línea del horno rotatorio y alimentando polvo finamente molido de MgO como un agente absorbente. El MgO producido a 1750° está libre de sales metálicas alcalina y V.

PREPARATION OF LIGHT WEIGHT MAGNESIUM OXIDE BY THE NITRATE METHOD. WALIGORA, AGIBNIEW; SORICH, BERNARD (ZAKL. AZOTOWE KEDZIERZYN, KEDZIERZYN, POLAND). PRZEM. CHEM. - 1969, 48(7), 397-400 (POL). C.A.V71:72406

La demanda en el incremento industrial para MgO ligero - promueve la intensificación y modernización de la planta ya existente en Kedzierzyn, Polonia, con un incremento - de 100 - 200 ton/año a 350 - 450 ton/año. La manera de transformar una planta que era de baja capacidad y de - excesiva labor manual fué incrementando el equipo para - hacer un proceso continuo del calcinador, el costo de - operación fué materialmente reducido. Para reprocesar - las grandes cantidades de aguas madres para fertilizantes nitrogenados, los costos globales fueron más adelante re- ducidos por diversión de gases saliendo del calcinador y lavados en filtros; más adelante las partículas de MgO - y de Mg(OH)₂ fueron obtenidas.

NITRATE METHOD FOR PRODUCTION OF LIGHTWEIGHT MAGNESIUM - OXIDE FROM LOWER SILESIAN MAGNESITES. WALIGORA, ZBIGNIEW; SURICH BERNARD. (ZAKL. AZOTOWE. DEDZIERZYN, POLAND) -- PRZENI. CHEM 1969, 48(6), 329-32 (POL). C.A. V71:51708.

Experimentos de laboratorio fueron llevados a cabo para desarrollar un proceso conforme a la producción de MgO - ligero a partir de arenas magnesito silíferas de bajo - contenido de silicio. La arena contiene 32 - 47% MgO y posee un rango tamaño de partícula de 20 mm. de diámetro

Un exceso de NH_3 fué requerido para preterronear los cristales en tuberías. El exceso fué determinado con una fórmula basada en la fracción de óxidos en las arenas. Unas 200 ton/año producidas calculadas en los datos de laboratorio. HNO_3 (45%) y NH_3 son usados en el proceso. Un MgO ligero de alta calidad fué producido.

MATERIAL RECOVERY FROM THE WASTE SOLUTIONS OF THE POTASH INDUSTRY. HOPPE, HANS (GER) INT. KALISYMP., Vortr. 3rd.-1965 (Pub. 1967) 4,80-98 (GER). VEB DEUT. VERLAG GRUND-STOFFIND.: LEIPZIG, GER. C.A.V71:126550

SYNTHETIC SINTERED MAGNESIA. SCHRADER, RICHARD; GRUENWOLDT, WILFRIED; HENWEK, HUBERT; KNESCHKE, GUETZ; REINHARDT, HELMUT (VEB MAGNESIT-WERKE AKEN) U.S. PAT. 3464790. 02 Sept. 1969 Ger. Appl 11 Jun, 1965 3pp. C.A. V71:114758

El Mg obtenido por la descomposición térmica pirolítica de sales de Mg puede ser sinterizado por hidratación, bombardeo de neutrones ultrasónicos, o por combinación de estos métodos. El MgO es sinterizado abajo de 1800° y dá como resultado MgO con $d > 3.0$ g/cc. Entonces el MgO así obtenido de la descomposición pirolítica de MgCl_2 es molido 15 minutos en un molino centrífugo. El MgO fué aglomerado y horneado a 1700° durante 2 horas. La densidad del producto fué 3.5 - 3.22 g/cc.

SINTERED MAGNESIA. VEITSCHER MAGNESIWERKE A.G. Fr. PAT.-1526 401 C.A.V71: 4979, May 24, 1968, AUSTRIAN APPL. 13 May. 1966, 3pp.

Un MgO sinterizado es preparado a partir de flotación de MgCO_3 calentado a $350 - 550^\circ$, y se obtienen unas muestras de materia que tienen la siguiente composición: MgO 91.4, Fe_2O_3 4.4, CaO 2.9, SiO_2 0.7, Al_2O_3 0.4 y Mn_3O_4 0.2% y son calentados durante 10 minutos a $400, 500, 600$ y 700° respectivamente. La pérdida en peso es determinada para cada muestra al rojo vivo (read heat). Las muestras son entonces mezcladas en pesos iguales de porciones granuladas para formar una mezcla, teniendo un diámetro de partícula de 0.02 mm. 35-42, 0.02-0.04 mm. 10-12, 0.04-0.06 mm. 10-15 y 0.06 - 0.20 30-45%. Las briquetas son entonces preparadas a 200, 600 y 1500 kg/cm^2 , usando como aglomerante adiciones de soluciones de 5% MgSO_4 y 2% H_2O . El endurecimiento de las briquetas fué obtenido en el calentamiento del MgCO_3 a 500° .

MAGNESIA FOR REFRACTORY MATERIALS VEITSCHER MAGNESIT WERKE A.G. Fr. PAT. 1,538,705, 06 Sep. 1966, AUSTRIAN APPL. 26 Aug. 1966, 5pp. C.A.V71:15725

Para obtener un producto con $\langle 94\%$ MgO, magnesita con poco Al_2O_3 y SiO_2 en concentración, es sujeto a una calcinación cáustica y clorado con HCl a $800 - 1100^\circ$ para convertir Fe y Mn a cloruros volátiles. El CaCl_2 puede

ser lavado o reoxidado por calcinación en presencia de vapor de agua. La ausencia de gases reductores hace más pequeña la partícula y facilita el recuperación de HCl.

OXIDES BY CALCINATION OF CARBONATES. RHEINISCHE, KALKS--
TEINWERKE G.mb.H Fr. PAT. 1495965, 22 Sep. 1967. GER. -
Appl. 06 Oct. 1965, 2pp. C.A. V71:86097

Los óxidos como por ejemplo: Fe, Ca y Mn, de más compuestos constituyentes son obtenidos por un control cuidadoso de las variables de proceso, ejemplo: temperatura, cantidad de aire para combustión, tamaño de partícula y composición de la piedra de carbonato, eliminación de productos de combustión.

PREPARATION OF HIGH PURITY OXIDE MATERIAL. NAKA, SHIGEHARU;
SUWA, YOSHIKO (JAPAN), KINZOKY 1969, 30 (SUPPL 6) 22-6,-
29 (JAPAN). C.A.V71:40803

Son revisados los métodos de la preparación (descomposición térmica de los hidróxidos, carbonatos, sulfatos, oxalatos, acetatos, etc. y la descomposición hidrolítica de Alkóxidos metálicos) de artículos sobre óxidos sintetizados metálicos de alta pureza como ($> 99.99\%$) Al_2O_3 , MgO, óxidos complejos y Geo, Y_2O_3 , CaO, ZrO_2 .

EFFECT OF THE COMPOSITION OF LIMESTONES ON THE QUALITY - OF MILK OF LIME IN THE PRODUCTION OF MAGNESIUM OXIDE FROM SEA BRINE. GURCHINOVA L.N.; SAVENKOV, M.I.; KIRICHENKO, T.P. IVANOVA, G.M. (UKr. NAUCH - ISSLED. INST. OGNEUPOR., KHARKOV (U.R.S.S.) OHNEUPORY 1970, 35(2), 15-17 (URSS). C.A.V72:134739

La posibilidad de producir MgO usando piedra caliza de - varias calidades a partir de salmuera, era que la calidad del producto purificado dependía principalmente del mineral y los compuestos químicos de la piedra caliza y el - grado de calcinación. La calidad de la lechada de cal - extraída de los materiales de la ganga puede ser incre-- mentada por 2 grados de tratamiento de la lechada de cal a través de hidrociclones y removiendo la arena inicial.

PRODUCTION OF POTASSIUM SALTS AND MAGNESIUM OXIDE FROM - COMPLEX POLYMERALYC ORES. MOLDOVAN, IULIV, VF (ROMANIA) AZOT-AZOCHEM FERTILIZAR COJ. GER. OFFEN 1914311, 04 Dec. 1969, Rom Appl. 02, April, 1969, 11pp. C.A.V72:45605

El mineral es calcinado a 150 - 700° en presencia de -- CaCl₂ en cantidades estequiométricas necesarias para la transformación de K₂SO₄ en KCl y MgSO₄ en MgCl₂. Simul-- táneamente una solución pobre en CaSO₄ se forma. El -- MgCl₂ formado es tratado con una suspensión de Ca(OH)₂- Mg(OH)₂ en cantidades estequimétricas, necesarias para - transformar MgCl₂ a Mg(OH)₂.

PRODUCTION OF CRYSTALLINE MAGNESIUM OXIDE FROM MAGNESI--
TES. BELCII. V.V. (GLAVMOSPROMSTROIMATERIALOV MACHINE -
SHOP NO. 1) U.R.S.S. PAT. 252312, 22 Sep. 1969. TOVARNYE
ZNAKI 1969 46(29), 23. C.A.V72:57300

Cristales de MgO son obtenidos a partir de magnesita me-
talúrgica por separación de molienda y fundidos. Para -
incrementar el grado de MgO, la magnesita es mezclada -
con MgCl₂; antes es horneada.

RECOVERY OF MAGNESIUM VALVES FROM MAGNESIUM AND SULFATE.
CONTAINING AQUEOUS SALT SOLUTIONS. FERRIS, LOCKWOOD W. -
(NATIONAL LEAD CO.) U.S. PAT. 3489513, 13 Jan. 1970, App.
18 Sep. 1967, 2pp. C.A.V72:69599

Sistemas de sales dobles de sulfato de Mg y un metal al-
kalino, en la forma de sales dobles o como mezclas pueden
ser separadas para recobrar el Mg y el metal alcalino. -
La sal es calcinada a 600 - 700° en atmósfera reductora
de vapor o C. Las reacciones son : $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot xH_2O +$
 $2C + H_2O \rightarrow K_2S + MgSO_4 + 2CO_2 \uparrow + yH_2O \rightarrow K_2SO_4 + MgS +$
 $H_2O \rightarrow MgO + H_2S \uparrow + K_2SO_4$. El calcinado es lixiviado
con H₂O para remover el K₂SO₄, dejando MgO como un pre-
cipitado.

METALLURGICAL REFRACTORY MATERIALS BASED ON MAGNESIUM - OXIDE FROM BRINE. IVANOV, E.V.; DOLGINA, G.Z.; BUNINA, - V.P.; MENDELENKO, A.K. (UKR. NAUCH.- ISSLED. INST. OGNEUPOR., KHARLOV, U.R.S.S.) PROBL. RATSION. ISPOL'Z. PRIR. BOGATSIU SIVASHA 1969, 83-96 (U.R.S.S.) EDITED BY OVCHARENKO. F.D. IZD. "NAVKOVA DUMKA" DIEV, U.R.S.S. C.A.V72:58598

Se diluye la salmuera con agua de mar, conteniendo 3.5% de sales de piedra caliza conteniendo 1.2 - 1.5% de residuos insolubles, esta mezcla es usada como materia prima para la producción de refractarios metalúrgicos ó polvo de magnesita. Una pasta es preparada conteniendo MgO - 95.2, CaO 2.3 y S_iO_2 1.01%, la cual es secada y calentada a 800 - 1000°, briqueteada a 500 kg/cm², y calcinada a 1650 - 1750°. Las muestras calcinadas a 1750° durante 0.5 horas, tuvieron la porosidad aparente y una d. 3.04-3.11 gr/cm³. La adición \geq 0.5% de B₂O₃ y 5 a 7% de -- Al₂O₃ dió por resultado un precilase del tamaño de partículo 80-100 μ y un incremento en d. durante el calcinado. Los refractarios obtenidos constituían: periclase 94-5, silicatos 2-4 y material cristalino 1-2% que fue--ron usados para revestimiento de convertidores y bóvedas de hornos de aceración.

PRODUCTION OF POTASSIUM SALTS AND MAGNESIUM OXIDE FROM - COMPLEX POLYMINERALIC ORES. MOLDOVA, IULIV V.F. (ROMANIA, AZOT-AZOCHIM FERTILIZER CO.) GER. OFFEN. 19143,11, 04 Dec. 1969. ROM APPL. 02 Apr. 1968; 11pp. C.A.V72:45605

El mineral es calcinado a 150-700° en presencia de Ca C₁₂

en cantidades estequiométricas para la transformación de K_2SO_4 a KCl y $MgSO_4$ a $MgCl_2$.

Simultáneamente, una solución de $CaSO_4$ se forma. El $MgCl_2$ obtenido es tratado con una suspensión de $Ca(OH)_2$ y $Mg(OH)_2$ en cantidades estequiométricas necesarias para la transformación de $MgCl_2$ a $Mg(OH)_2$. Simultáneamente, KCl se forma y permanece en los licores residuales, el cual es usado añadiéndolo a la materia prima antes de la calcinación es circulado a otras fases del proceso a minerales de K en el sistema. También un mineral conteniendo K 9.64, Mg 4.1, Na 15, Ca 2.6, Sulfato 27.7, Cloro 23.7 y materiales insolubles 16.4% con componentes minerales como : - alita, poli alita, langbeinita, cainita, silvina, epsomita, yeso y arcilla, es calcinado en presencia de $CaCl_2$ - en el cual se forma $CaSO_4$ simultáneamente. El producto calcinado es extraído y de las soluciones obtenidas son separadas de las sales de K. El KCl es recuperado en -- concentración de 60% de K_2O y un producto de 98% es obtenido de las cantidades iniciales de las soluciones de K en la materia prima.

STATE OF RESEARCH ON THE PRODUCTION OF MAGNESIUM OXIDE - FROM BRINE BEREZHNOI, A.S. (INST. GEOL. NAUK, KIEN, URSS) PROBL. RATSION. ISOPOL'Z. PRIR. BOGATSTV SIVASHA 1969, - 41-54 (URSS). EDITED BY OVCHARENKO, F.D. IZD. "NAVKOVA - DUMKA" : KIEV URSS. C.A.V72:46880

Una revisión de los depósitos salinos para la producción de MgO y de los métodos de conversión a MgO con toda la tecnología y aspectos económicos para una clasificación de la manufactura de materiales refractarios, es revisada en este artículo.

FOREIGN PRODUCTION OF MAGNESIUM OXIDE FROM SEA WATER AND BRINES. ORLOVSKII, YA. I. (INST. "CHERMETINFORMATSIYA, - URSS) PROBL. RATSION ISPOL'Z PRIR. BOGATSTU SIVASHA 1969, 96-8 (URSS). EDITED BY OVCHARENKO, F.D. IZD. NAVKOVA -- DUMKA: KIEV, URSS. C.A.V72:46881

Una revisión de los métodos para la producción de MgO a partir de agua de mar y salmueras y del uso del MgO en materiales refractarios.

CARNALLITE HYDROLISIS PRODUCTS IN AN ATMOSPHERE OF HIDROGEN CHLORIDE AND WATER VAPOR STUDIED UNDER CHEMICAL EQUILIBRIUM CONDITIONS. SAVINKOVA, E.I., VIL'NYANSKII, YA. E., BICHININA, L.S. (URAL. POLITEK. INST. IM KIROVA, SVERLOVSK, URSS). ZH. PRIKL. KHIM (LENINGRAD) 1970, 43(3), - 513-18 (URSS). C.A.V73:5462

Cuando la carnallite calentada en una atmósfera de HCl - y H₂O a 250 - 390°, se hidroliza de acuerdo a las condiciones específicas siguientes :

$\leq 2.5\% \text{ HCl}$ y $\leq 370^\circ \rightarrow \text{KCl}$ y MgO , $\leq 2.5\% \text{ HCl}$ y ≤ 370
 $\rightarrow \text{KCl}$ y $\text{Mg } 2\text{-n(OH)n}$ 3.5-5.4% HCl a un rango amplio
 de temperatura se obtiene K MgCl_2 5(OH) 0.5 y $\leq 5.5\% \text{ HCl}$
 se obtiene K MgCl 2.67 (OH) 0.33.

PROPERTIES OF DESCOMPOSITION PRODUCTS OF SOME SLOVAK --
 DOLOMITES. KRAJCI JAN; POTANCOK, M.; SPISAKOVA, H. Zb. -
 PR. CHEMIKOTECHNOL. FAK. SVST (SLOV. VYS. SK TECH.) 1968,
 89-95 (SLO). C.A.V73:5463

Algunas dolomitas slovacas fueron descompuestas durante
 1 y 2 horas en aire y en atmósfera enriquecida con CO_2 a
 600°, 700°, 750°, 800° y 850°. Después de la descomposi-
 ción fueron medidos el porcentaje de descomposición de -
 la dolomita estudiada, las curvas de composición de los
 productos (rango de calentamiento 100°/3 min; 20-950°), -
 el contenido de cal libre (por el método modificado del
 etilen glicol), las propiedades absorbentes (determina--
 das por la absorción de rojo congo en MeOH) y la activi-
 dad del MgO (encontrada por la reacción con una solución
 de NH_4Cl). En todas las muestras la descomposición cer-
 cana al primer estado fué a 750°. A esta temperatura la
 cal libre es encontrada solamente en muestras descompues-
 tas 2 horas en aire. El incremento en la capacidad de -
 absorción de las muestras descompuestas a 2 horas fué -
 $> 250^\circ$, y decrece suavemente solamente a 800° y la acti-
 vidad de MgO decrece un incremento de temperatura de des-
 composición.

MAGNESIUM OXIDE PRODUCTION. OVECHKIN, E.K. SHEVTSOVA, -
L.N. URSS. PAT. 264373, 03 Mar. 1970; APPL. 03 Oct. 1968
FROM OT KRITIYA, IZOBRET, PROM. OBATZTSY, TOVARNYE; --
ZNAKI 1970, 47(9), 25. C.A.V72:5510

El MgO es preparado por tratamiento de una solución de -
MgCl₂ con una solución de Na₂CO₃ en una suspensión preci-
pitada de carbonato básico de Mg, la suspensión es fil--
trada y lavada y el carbonato básico de magnesio es cal-
cinado.

FUSED MAGNESIUM OXIDE. BESSTRASHNOV, V.K. BELAVIN, YU. A.
GOLIKOV, V.A. URSS PAT. 256,743, 11 Nov. 1969, APPL. 10-
Apr. 1968; FROM OTKRYTIYA, IZOBRET, PROM. OBATZTSY, TOVAR
NYE, ZNAKI 1969, 46(35), 22. C.A.V73:6822

El MgO es preparado por tratamiento térmico de la magne-
sita, para reducir la presencia de impurezas de Fe; el -
proceso se lleva a cabo en presencia de 3-5% de Al, basa-
do en el peso del MgO fundido.

DENSE FINE-GRAINED MAGNESIUM OXIDE-MAGNESIUM CHROMITE -
SPINEL MOLDED MATERIALS FROM MAGNESIUM CHROMATE. MORGAN,
PETER E.D. (GENERAL REFRACTORIES CO.) GER. OFFEN 1,950,402
23 Apr. 1970, U.S. APPL. 18 Oct. 1968, 10pp. Mg CrO₄.
C.A.V73:6825

MgO pulverizado en molde de grafito fué calentado a 1200°
desde temperatura ambiente a 5°/min. y a una presión de
→ 281 Kg/cm², después fué enfriado; una d = 4.29 g/cm³ -
fué detectada correspondiendo a la máx. d de MgO. MgCr₂O₄

en partes equimoleculares. El tamaño de partícula fué
~ 1 μ

CRYSTALLINE MAGNESIUM HUDROXIDE. SHOAFF, ROBERT J. (DOW CHEMICAL CO.) U.S. PAT. 3508,869. 28 Apr. 1970. APPL. - 04 Nov. 1966. 2pp. C.A.V73:5509

Un cristal de Mg(OH)₂ es preparado con amoniaco acuoso.- Una solución de MgCl₂ a una temperatura de \geq 300° y - 500 ml de una solución acuosa de 10% MgCl₂ es pasada a - un equipo auto clave con agitador. La temperatura es -- elevada a 350° y una presión de (~ 2200 psig.). Enton- ces el NH₃ es añadido hasta alcanzar una presión de 4500 psig. La alimentación de NH₃ cesa y la mezcla de reac-- ción es enfriada hasta temperatura ambiente. Los conte- nidos de la auto clave son filtrados y los sólidos son - lavados con agua y secados a 130° dando un producto de - 27g de cristales hexagonales de Mg(OH)₂ de un grueso de 15-100 μ . El producto es 82%. Una calcinación a 1700° da MgO teniendo una porosidad alta y baja densidad.

PRODUCTION OF MAGNESIUM OXIDE FROM DUNITE ORES IN AN -- ELECTRIC FURNACE. ATARASHIYA, KOJI (METAL RES. INST. UNIV. HOKKAIDO SAPPORO JAPAN) HOKKAIDO DAIGAKO KOGAKUBU KENKYO HOKOKO 1968 No. 48, 55-70 (JAPAN). C.A.V73:89614

Minerales de dunita, cokes y cal calcinada fueron mezcla- dos y cargados a un horno eléctrico, donde el Mg fué re-

ducido y separado como Mg vapor a partir del mineral de dunita; este vapor fué oxidado por aire cuando fué introducido a un ciclón y filtrado. Varias propiedades de la magnesia obtenidas fueron examinadas.

LOW-DENSITY MAGNESIUM OXIDE. HOPPE, HANS; BODEMANN, -- GERHARD. GER (EAST) 71,989. 05 Apr. 1970, APPL. 27 Feb. 1969 3pp. C.A.V73:100569

MgO de baja d. es preparado por descomposición térmica - de $Mg(HCO_3)_2$ como es ilustrado por el siguiente ejemplo: 105g de MgO preparado por descomposición térmica de una sal de Mg, $d=575$ g/lit es hidrolizado y la suspensión resultante tiene una turbides de 120 g/lit. La suspensión es agitada a 25° y es burbujeado CO_2 con un rango de - 1 lt/min. El flujo de CO_2 es continuado hasta que todo el MgO es convertido a $MgCO_3 \cdot 3H_2O$. El $MgCO_3 \cdot 3H_2O$ es convertido a carbonato básico de Mg calentando la suspensión de $MgCO_3$ a 65° y burbujeando aire con un rango de 0.5 lt/min. durante 150 minutos. La baja d del MgO es preparada por descomposición térmica, a 700° el carbonato básico de Mg da un producto de 100g de MgO con una d 95g/lit.

MAGNESIUM OXIDE. ARAV, R.I.; MILOVIDOVA, LV.; MARAGINA, - L.G. URSS. PAT. 273,180. 15 Jun. 1970, APPL 15 Oct.1968 FROM OTKRYTIYA, IZOBRET, PROM OBRATSY, TOVARNYE ZNAKI - 1970, 47(20)28. C.A.V74:5115

El MgO es preparado por calcinación de compuestos conte-

niendo Mg en presencia de NaCl. Para incrementar el producto, un hidrato de $MgCO_3$ es usado como material inicial y el NaCl es introducido en forma de una solución, por ejemplo: agua de mar.

PRODUCTION OF HIGH-PURITY MAGNESIA FROM SERPENTINE II. -
DECOMPOSITION OF THE CALCINED SERPENTINE WITH AMMONIUM -
SULFATE SOLUTION. KIKUCHI HIROO; TAKANO, AKETOMI (JAPAN)
C.A.V74:6103

Las condiciones para la disolución selectiva de MgO libre a partir de serpentina calcinada con $(NH_4)_2SO_4$ (solución) fueron estudiados como el primer tratamiento en la producción de MgO de alta pureza a partir de la serpentina. El contenido de MgO disuelto a partir del material calcinado a 650° con $(NH_4)_2SO_4$ se incrementó al incrementar la temperatura de reacción y el tiempo, cantidades de $(NH_4)_2SO_4$ y fineza del material calcinado, y el más alto rendimiento alcanzado fué cuando la reacción se llevó hasta el punto de ebullición durante más de 10 minutos. Los mismos resultados fueron obtenidos cuando NH_4Cl o NH_4NO_3 fueron usados en lugar de $(NH_4)_2SO_4$. Un análisis de la solución usada en la reacción para SiO_2 , Al_2O_3 y Fe_2O_3 mostró que pequeñas cantidades fueron encontradas en la solución; así el MgO fué considerado a ser selectivamente disuelto a partir de serpentina calcinada. Comparando los resultados entre la temperatura de

calcinación y el contenido de MgO libre o disuelto se -
concluyó que la calcinación fué indispensable para la pro-
ducción de MgO de alta pureza a partir de serpentina por
el método de disolución de una sal de NH_4 .

PRODUCTION OF HIGH-PURITY MAGNESIA FROM SERPENTINE I. -
CALCINATION OF SERPENTINE. KIKUCHI, HIROO; TAKANO, ADETOMI
(JAPAN). HOKKAIDO-RITSU KOGYO SHIKENJO HOKOKU 1968 (PUB.
1970) 18-22 (JAPAN) C.A.V74:34245

Los efectos de las condiciones de calcinación sobre el -
contenido de MgO libre formado en la serpentina el cual
ha sido obtenido como un subproducto en la manufactura -
de fibras de asbesto, ha sido estudiado como un tratamieno,
to preliminar en la producción de MgO de alta pureza a -
partir de serpentina. El material usado tenía la siguient
te composición química: Pérdida de encendido 14.9; ---
 SiO_2 35.9, Mg 38.6, Fe_2O_3 7.5, Al_2O_3 1.9, CaO 0.5%. El
contenido de MgO libre formado en el material calcinado
fué afectado por un cambio en el rango de calentamiento,
el tiempo, temperatura de calcinación y fineza del mate-
rial. Tan algo como 67.3% de MgO en el material fué po-
sible convertir a MgO libre a la más alta temperatura y
mayor tiempo de calcinación, ésto fué atribuído a la re-
cristalización de MgO libre en la materia insoluble.

PREPARING HIGH-PURITY MAGNESIA, HORN, GUNTER; BEIR, GERD. GER (EAST) 60296. 20 Feb. 1968. APPL. 01 Mar. 1967. - 2pp. C.A.V70:39370

Roca conteniendo $MgCO_3$ es sujeta a una calcinación indirecta por calentamiento de las paredes exteriores del horno. El MgO contenido en los productos, es más adelante tratado sin una purificación adicional; por ejemplo, magnesita cruda fué horneada en pequeñas piezas en horno de retorta indirectamente a 800° , el material fué disuelto en H_2O carbonatado con CO_2 (30% CO_2 , 4ATM) y la solución de carbonato resultante, fué filtrada y hervida; el carbonato básico de Mg fué filtrado y lavado. El producto final fué 0.00015% As y 0.01% SO_4 y 0.0025% As y --- 00.45% SO_4 respectivamente por el método convencional.

TREATMENT OF BITTERN. NISHIKAWA, SHU (KINKAI KAGAKU CO. LTD.) JAPAN 31843. 15 Oct. 1970. APPL. 20 Sept. 1975. - 3pp. C.A.V74:43981

Varios componentes presentes en salmuera amarga son económicamente separados por la combinación de 4 procesos. En el primer proceso, SO_4 es removido de la salmuera amarga o de la salmuera amarga bromada usando $CaCl_2$ formado en el cuarto proceso, de la solución obtenida por neutralización con piedra caliza o cal una parte de las aguas madres son obtenidas por el "salting out" del $NaCl$ y carnallita. En el segundo proceso el HCl obtenido en

el tercer proceso es añadido a la solución obtenida en el primer proceso para remover NaCl y KCl. En el tercer proceso la solución proveniente del segundo proceso es tratada térmicamente para obtener MgO y HCl. Este HCl es usado en el segundo proceso. En el cuarto proceso, el exceso de HCl es recolectada en una solución de CaCl₂ y neutralizado con piedra caliza para producir una solución concentrada de CaCl₂. Así 1.94 lt de una solución conteniendo MgCl₂ 260 y CaCl₂ 55g/lt fué añadida lentamente a 1 lt. de salmuera amarga bromada, conteniendo MgCl₂ 220, MgSO₄ 80, NaCl 40 y KCl 35g/lt a 60°. Después de 1 hora la mezcla fué filtrada. Cerca de 2,3 lt. de solución y 1.15g de yeso fueron obtenidos. La solución conteniendo 276g MgCl₂/lt., HCl gaseoso fué introducida a una solución que se llevó a ebullición, hasta obtener una concentración de HCl de 18.5%. Cuando la solución se enfrió, había 184g de una mezcla de NaCl, carnallita y MgCl₂. El filtrado se llevó a un horno y llegó a la temperatura de 900°. Así 215g de MgO fueron obtenidos. La mezcla gaseosa de HCl y H₂O fué introducida a una torre conteniendo piedra caliza. Una solución de 250g de CaCl₂/lt. fué obtenida.

RECOVERY MAGNESIA FROM BITTERN BY USING EGYPTIAN DOLOMITE II. PREPARATION AND RETREATMENT OF RAW MATERIALS. - BAKR. M.Y.; EL-ABD, TT. (FAC. ENG. ALEXANDRIA UNIV., ALEXANDRIA UAR.) SPRECHSAAL KERAM., GLAS, EMAIL, SILICATE - 1971, 104(10), 430, 433-4 ENG. C.A.V75:7861

Salmuera amarga y dolomita egipcias son usadas en la producción de MgO. Un pretratamiento de ambas materias primas es descrito, incluyendo consideraciones teóricas y experimentos prácticos. La concentración de la salmuera amarga de 27° Be fué más que la deseable (a 25°). La concentración de Mg se incrementa de 1.5g/l a 4°Be hasta 65g/l a 31°Be. El Ca conteniente empieza a decrecer a 20°Be y el sodio a 26°Be. La dolomita calcinada a 1150-1200° reaccionó rápidamente, pero la dolomita calcinada a 1500-50° dá por resultado un acentamiento rápido de Mg(OH)₂. Una temperatura de 1300-50° es la más práctica para la calcinación con un tiempo de reacción razonable, con un buen grado de acentamiento, filtrabilidad y lavado.

MAGNESIUM OXIDE. KANIOK, KAZIMIERZ (KIPALNIA SOLI "KLODAWA" PRZEDSIE BIORSTWO PANSTWOWE) POL. PAT. 62,199. 25 Feb. 1971, APPL 17 Apr. 1967; 2pp. C.A.V75:23340

Para una utilización de las materias primas conteniendo sales de Mg, el calor de la solución obtenida (~ 90°) - por descomposición de la dolomita con HCl (producto MgCl₂ por descomposición térmica) y conteniendo 33% de cloru--

ros fué tratado con cantidades equivalentes de las soluciones saturadas de sales de Mg (c.g. Carnallita y Kieserita) para precipitar CaSO_4 y la solución remanente fué descompuesta térmicamente para obtener MgO.

EFFECT OF THE METHOD OF THERMAL TREATMENT OF MAGNESIAN - CARBONATE ROCKS ON THE PROPERTIES OF THE RESULTING PRODUCT. VOROB'EV, KH. S., RUSOL, V.S.; AKHUNDOV, H.A. -- (URSS) Sb. Tr., Gos., Vses. Nauchlssled. Inst. Stroit. - Mater. Knostr. 1969, No. 16, 159-75 (URSS). C.A.V75:24761

El tipo de proceso usado para calcinar piedra caliza con Mg y dolomitas afecta significativamente el grado de recristalización del MgO y dificulta la formación de periclase hidratada. Los efectos del grado de calcinación de carbonatos de Mg en lecho fluidizado sobre las propiedades de los productos, son discutidos en este artículo. Una calcinación de calizas de Mg y dolomita con tamaño de partícula de 20-60 mm. a 800-1250° durante 3-6 hr. en tiros y horno rotatorio resulta un crecimiento en los cristales de MgO y CaO. Durante un período corto de horneado de las fracciones finas (0.6-1.26 mm.) en lecho fluidizado a 900-950, la cal que es obtenida y el MgO se convierte a su forma activa con un incremento en el contenido de MgO en las rocas de carbonato de 0.45 a 21.20% y decrece la temperatura de disociación de 940° a 738° y se acelera el proceso de descarbonatización.

RECOVERY OF FERTILIZER SALTS FROM NATURAL HIGH SULFATE BRINES AND PHOSPHATE ROCK. GERRY, HAROLD T. (ALLIED CHEMICAL CORP.) U.S. PAT. 3584,997, 15 Jun. 1971. APPL. 21 - Jun. 1968. 9pp. C.A.V75:51023

Un proceso cíclico es descrito para producir MgO , KCl , y H_3PO_4 de las salmueras de Great Salt Lake y roca fosfórica. Así salmuera conteniendo: $NaCl$ 19.8, KCl 0.9, -- $MgCl_2$ 3.3., Na_2SO_4 2.8 y H_2O 73.0% es pasada a través de una serie de cubas de evaporación solar para cristalizar y remover el $NaCl$ y KCl . Los licores madres resultantes contienen $NaCl$ 1.4, KCl 5.5, $MgCl_2$ 16.8, Na_2SO_4 9.7 y -- H_2O 66.6%; este licor es alimentado a otra cuba conteniendo una solución acuosa de $CaCl_2$ 20%, y recirculado al -- primer paso. Una evaporación adicional ocurre con precipitación de una mezcla conteniendo $NaCl$ 19.1, KCl 0.9, -- $MgCl_2$ 1.7, Yeso 72.2 y H_2O 6.1%. Las aguas madres conteniendo $NaCl$ 5.2, KCl 5.8, $MgCl_2$ 17.7 y H_2O 71.3%, son -- evaporadas en dos cubas donde $NaCl$ y KCl son cristalizados. Las aguas madres son evaporadas más adelante para cristalizar carnallita la cual es procesada por los métodos usuales para separar KCl y preparar un agua madre -- conteniendo 31.7% $MgCl_2$ y 1.3% de impurezas. El agua madre es concentrada por un calentamiento con vapor de -- 49.5% $MgCl_2$ y alimentado con agua fría para producir -- $MgCl_2 \cdot xH_2O$ en escamas. Las escamas son secadas y entonces calcinadas en un horno de gas. El producto sólido -

proveniente del horno contiene \sim 80% MgO. Los gases del horno conteniendo HCl 13.0 y H₂O 22.4% (Vol) son enfriados y el HCl aq. resultante es usado para el tratamiento de roca fosfórica para preparar una solución conteniendo H₃PO₄ y CaCl₂. El H₃PO₄ es recuperado por una extracción con alcohol isoamílico y la solución residual de CaCl₂ es recirculada a la etapa de precipitación de yeso.

DEAD BURNED MAGNESIA. DREYLING, ALFRED P.; DREYLING, LEWIS J. (QUIGLEY CO., INC.) GER. OFFEN. 1,963,378, 15 Jul. 1971. APPL. 18 Dec. 1969, 9pp. C.A.V75:78696

MgO de 85% de Pureza, alta \bar{d} y baja porosidad, para ser usado en cerámica y en manufactura de acero, es manufacturado, calcinando una mezcla (tamaño de partícula \leq 0.044 mm.) conteniendo Mg(OH)₂ 85-96.8, B₂O₃ 0.2-5, Fe₂O₃ 2-5 y P₂O₅ 1-5% a \geq 1510°. Así una mezcla (tamaño de partícula \leq 0.044 mm.) conteniendo Mg(OH)₂ (equivalente a MgO) 93, B₂O₃ 0.2, Fe₂O₃ 4, y P₂O₅ 2.5% es pelletizado y horneado a 1650° y dá un producto de 89.4% MgO.

RECOVERY OF HIGH-PURITY MAGNESIUM OXIDE FROM MAGNESITE - WASTES GRILL, MICHAEL; BOUVIER, GEORG (VEITSCHER MAGNESITE WERKE A.G.) GER. OFFEN. 2,107,844. 09 Sep. 1971, AUSTRIAN APPL. 20 Feb. 1970. C.A.V75:131220

Una corriente en polvo magnésitica y HCl \sim 20% son cargados en un reactor para dar salmuera de $MgCl_2$ crudo de la cual las impurezas son removidas por precipitación - fraccionada y filtración e.g. Ca como $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ a 50° y PH 1-4. Una concentración de la salmuera y una pirolisis dió un MgO puro y HCl el cual fué recirculado.

LOW POROSITY DEAD BURNT MAGNESIA. DEAD SEA WORKS LTD. - ISRAEL PAT. 28,652, 28 Jul. 1971. APPL. 20 Sep. 1967; - 8pp. C.A.V75:143590

Una magnesia de baja porosidad que fué calcinada a morir, apropiada para la manufactura de cerámica refractaria es hecha por presión de una pasta de magnesia seca conteniendo 5% H_2O libre, bajo una presión de 9 tons/in² en compactos de 9 x 4.5 x 2.5 pulgadas y horneada en 3 etapas; la primera arriba de 500° con una velocidad de calentamiento de $20^\circ/\text{min.}$, la segunda a 1000° y la tercera a temperatura de sinterización.

CAUSTIC MAGNESIA AND MAGNESIA CEMENTS. OREL MARJAN (RES. INST. BUILD. MATER. CONSTR., LJUBLJANA, YUGOSLAVIA). TO-NIND. ZLg. KERAM RUNDSCH. 1971, 95(9), 241-4 (Ger). C.A.V75:143657

Magnesita yugoslava de tamaño de partícula variable, fué calcinada en un horno eléctrico de laboratorio y en un horno rotatorio piloto. El efecto de la temperatura, las condiciones del horno y tamaño de partícula en las propiedades de la magnesia cáustica y cemento derivado a partir de la magnesita yugoslava fueron determinados y evaluados. La causticidad (cantidad MgO hidratable) fué usada para desarrollar un nuevo método de determinación de causticidad.

MAGNESIUM OXIDE. MOORE, WILLIAM PERCY; STERICAS WILLIAM-C.; MC GREGOR, ROB. R. (ALLIED CHEMICAL CORP.) GER. OFFEN 2,102,336. 11 Nov. 1971, ISRAEL APPL. 20 Apr. 1970; 16pp. ADDN TO GER. OFFEN 1,792,293. C.A.V76:26840

MgO y periclase sintético fueron manufacturados por hidrólisis de $MgCl_2$ en lecho fluído. Así 127 kg. de salmuera conteniendo $MgCl_2$ 33.5, $CaCl_2$ 1.0, NaCl 0.2, KCl 0.1 y H_2O 65.2% y 562 gr. de aire/cm³ líquido fué suministrado por hora a un lecho fluidizado de MgO de promedio de tamaño de partícula 0.75 mm. para dar a 850°, 450 kg. de sólido conteniendo MgO 91.8, $CaCl_2$ 5.8, Ca(OH)Cl 0.6, NaCl 1.1, KCl 0.5 y otros sólidos 0.1% de distribución de tamaño de partícula 2.5% > 3.36 mm. y 99% > 0.42 mm.

Los sólidos calientes (450 kg) y 675 kg. 5% $MgCl_2$ en salmuera fueron mantenidos 30 minutos a 95° en un molino, diluidos, lavados, filtrados y secados y deshidratados a 300° para dar 394 kg. conteniendo MgO 99.3, $CaCl_2$ 0.3, $NaCl$ 0.1 y otros sólidos 0.3%. Calentando el peletizado deshidratado 3 horas a 1600° se obtiene un periclase sintético blanco, duro con contenido de 99.6% de MgO .

MAGNESIUM OXIDE. BELYAEV, E.K.; TKACH, G.A.; NOVIKOV, A.N. SERYI, B.G.; TOMENKO, V.N.; KHOMYAKOVA, V.V. U.R.S.S. PAT. 320,450, 04 Nov. 1971, APPL. 04 May. 1970. FROM OBRAZTSY, TOVARNYE ZNAKI 1971, 48(34), 61. C.A.V76:89540

MgO es preparado a partir de dolomita en conexión con la manufactura de soda, por rostizamiento de la dolomita, tratando la dolomita (lechada) con el flujo del cambiador de calor proveniente de la manufactura de soda; se hace una destilación y separación de la fase sólida a partir de la solución resultante. El precipitado es lavado y vuelto a repulpar en H_2O ; el $Mg(OH)_2$ resultante que está en suspensión es carbonatado; el $Mg(HCO_3)_2$ en solución es descarbonatado por calentamiento, y el carbonato básico de Mg que precipita es separado por filtración, calcinado, y el MgO es sinterizado para incrementar el rendimiento del producto y el grado de precipitación del precipitado, la etapa de carbonatización es llevada a cabo en presencia de Na tripolifosfato adicionan-

do en una dosificación de 0,0002 - 0,0009 g/kg de suspen
sión.

MAGNESIUM OXIDE PREPARATION. CHERNOV, G.A.; MIKULINZKII, A.S.; RYABTSEV, V.S.; BELAVIN, YU. A. U.R.S.S. PAT. --- 323,362, 10 Dec. 1971, APPL. 28 Mar. 1969. FROM OTKRYTYA, IZOBRET.? PROJ. OBRAZTSY, TOVARNYE ZNAKI 1972, 49(1) 81. C.A.V76:89534

Para incrementar la pureza del producto en la preparación de MgO por fusión de magnesita, 2-30% (en peso de magnesita) S_iO_2 es añadido a la magnesita.

PREPARATION OF MAGNESIUM OXIDE FROM DOLOMITE. HORVATH, - TIBOR; PERNYESZI, JOZSEF,; NAGY, KAROLY; KIRALY, GYORGY. (NEHEZVEGYIPARI KUTATO INTEZET). HUNG. TELJES, 3262; - (Olb) 12 Jan. 1972 APPL. 23 Sep. 1969; 12pp. C.A.V76:115612

La cantidad de MgO que se puede obtener a partir de dolomita por tratamiento con CO_2 es incrementada de 11-19% - con la presencia de H_3BO_3 en 696 lt de H_2O y una mezcla de 94 kg. de dolomita (previamente calentada a 750° y -- conteniendo 30 kg. MgO) y 200 lt de H_2O la cual es mantenida 1 hora a 18° y 11 atm. con enfriamiento y después - filtrada. El filtrado es tratado con CO_2 para producir 94.0 kg. de $MgCO_3 \cdot 3H_2O$ el cual calentándolo a 900° da un rendimiento de 88.88% de MgO. En ausencia de H_3BO_3 y - As_2O_5 el rendimiento es 70%.

MANUFACTURE OF SINTERED MAGNESIA. MAIER, KURT (OESTERREICH-ISCHAMERIKANISCHE MAGNESIT A.G.) AUSTRIAN PAT. 296,133.- 25 Jan. 1972 APPL. 4150/70, 08 May. 197-; 4pp. C.A.V76:117115

Magnesia sinterizada es hecha a partir de mezclas consistentemente divididas de compuestos naturales y sintéticos de Mg capaces de formar MgO por calcinación especialmente magnesita cruda y 30% magnesia cáustica (calcinada sobre peso seco de las mezclas) conteniendo el polvo formado en la calcinación de magnesita 0.5 - 3.5% de $MgSO_4$. Para hacer las mezclas, H_2SO_4 concentrado es diluido a una concentración de 10-40% y seguido de un calentamiento. El ácido diluido es añadido a la mezcla de compuestos de Mg y magnesia cáustica para forma $MgSO_4$; en las cantidades dadas las mezclas son briqueteadas y sinterizadas.

HIGH PURITY MAGNESIUM COMPOUNDS FROM SERPENTINE OR PERIDOTITE. TAKEUCHI, SHOICHI (TOHO CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.) JAPAN 71 16,245, 04 May 1971. APPL 69 25,595, 04 May 1969 4pp. C.A.V77:22391

Las 4 etapas de extracción en el proceso son descritas.- Así 1000g. de serpentina (40.2% MgO) pulverizada (< 1000 mallas) fueron humectadas con 200g. de H_2O hecha reaccionar 5 a 6 minutos con 1,287g. de H_2SO_4 98%, los productos secos (16.09% H_2O/MgO) (2,176g) obtenidos son calentados 1 hora en 6,000g. de H_2O y ajustado el pH a 7 con $Mg(OH)_2$

(65.39% MgO) bajo ebullición y oxidados con 10 lt/min, - de aire durante 20 hr., para dar 18,635 g. de $MgSO_4$ (2.48% de MgO y 7.4% $MgSO_4$) el cual puede ser usado para preparar $MgSO_4$ de alta pureza o carbonato básico de magnesio.

RAW MATERIALS FROM THE SEA. RECOVERY OF MAGNESIA FROM BITTERN USING EGYPTIAN DOLOMITE. I. LITERATURE AND SHORT DISCUSSION BAKR. MOHAMED Y. (FAC. ENG. ALEXANDRIA UNIV., ALEXANDRIA, UAR). SPRECHSALL KERANN., GLAS, EMAIL, SILIKATE 1970103(23), 1052-6 (ENG). C.A.V74:115737

El recuperamiento de MgO a partir de amargos de agua de mar usando dolomita egipcia como precipitante es descrito en este artículo. Detalles especiales del proceso es especialmente condiciones de operación.

MANUFACTURE OF SINTER MAGNESIA. VEITSCHER MAGNESITWERKE A.G. AUSTRIAN PAT. 286,859. 28 Dec. 1970, APPL. 13 May. 1966. C.A.V74:56915

Magnesia sinterizada es manufacturada a partir de un carbonato especial finamente dividido de magnesita la cual ha sido purificada por flotación, por lo cual el material es primero presionado, briqueteado y entonces en un segundo paso es llevado a un tratamiento térmico de horneado. Antes de ser prensado, el material es sujeto a un tratamiento con calor a 350 ~550°; después del tratamiento térmico el material contiene 15% de porciones acidifi cadas.

(65.39% MgO) bajo ebullición y oxidados con 10 lt/min, - de aire durante 20 hr., para dar 18,635 g. de $MgSO_4$ (2.48% de MgO y 7.4% $MgSO_4$) el cual puede ser usado para preparar $MgSO_4$ de alta pureza o carbonato básico de magnesio.

RAW MATERIALS FROM THE SEA. RECOVERY OF MAGNESIA FROM BITTERN USING EGYPTIAN DOLOMITE. I. LITERATURE AND SHORT DISCUSSION BAKR. MOHAMED Y. (FAC. ENG. ALEXANDRIA UNIV., ALEXANDRIA, UAR). SPRECHSALL KERANN., GLAS, EMAIL, SILIKATE 1970103 (23), 1052-6 (ENG). C.A.V74:115737

El recuperamiento de MgO a partir de amargos de agua de mar usando dolomita egipcia como precipitante es descrito en este artículo. Detalles especiales del proceso especialmente condiciones de operación.

MANUFACTURE OF SINTER MAGNESIA. VEITSCHER MAGNESITWERKE A.G. AUSTRIAN PAT. 286,859. 28 Dec. 1970, APPL. 13 May. 1966. C.A.V74:56915

Magnesia sinterizada es manufacturada a partir de un carbonato especial finamente dividido de magnesita la cual ha sido purificada por flotación, por lo cual el material es primero presionado, briqueteado y entonces en un segundo paso es llevado a un tratamiento térmico de horneado. Antes de ser prensado, el material es sujeto a un tratamiento con calor a 350 ~550°; después del tratamiento térmico el material contiene 15% de porciones acidificadas.

PURE MAGNESIUM OXIDE. MAURER BRUNO GER. (EAST) (87,772) -
12 Feb. 1972. ADDN. TO GER (EAST) 47,124 C.A.V77:166768

MgO es hecho por tratamiento de solución de $MgCl_2$ con --
 $(NH_4)_2 CO_3$ ó con condensados de la destilación de gas a
partir del proceso SOLVAY. El carbonato de $MgNH_4$ es la-
vado con condensado neutralizado y es tratado a alta tem-
peratura con cloro libre. El $MgCO_3$ básico formado, es -
calcinado para obtener MgO puro. Un recipiente es llena-
do con 12.7% en peso de condensado y un 28% en peso de -
solución de $MgCl_2$ es añadido lentamente. La suspensión
es filtrada a vacío. El no centrifugar es usado para -
mantener los cristales lo más grande posible. Después -
lavando con condensado ($Cl < 0.01\%$ en peso) la masa es -
mezclada con agua y calentada a 60° con vapor. La sus-
pensión es de nuevo filtrada, secada y calcinada para ob-
tener MgO. El NH_3 y CO_2 son recirculados.

TREATMENT OF SPENT PICKLING SOLUTIONS FROM ROLLED IRON.--
SOCOLESCU, GRIGORE; ROPCEANU, FILARET (INSTITUTUL DE CER-
CETARI SI PROECTARI PENTRU INDUSTRIA METALELOR NEFEROASE
SI RARE) ROMA PAT. 52,988. 07 Jan. 1972, APPL. 57,613,-
20 Aug. 1968. C.A.V77:105430

Una solución limpiadora de metales conteniendo H_2SO_4 -
0.5-10 y $FeSO_4$ 10-25% fué tratado con serpentina; la mez-
cla solidificada fué secada a 250° , calcinada a 800° por
calentamiento indirecto en atmósfera reductora para re-

costrar MgO y S. El residuo dejado después de la lixiviación fué secado y tratado con una solución amoniacal de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ obteniéndose una solución conteniendo Ni. El Fe_3O_4 fué removido de los residuos por separación magnética.

PREPARATION OF HIGH-PURITY MAGNESIUM OXIDE POWDER OF HIGH BULK DENSITY. STURM, BERNARD J.; QUINCY, R.B. JR.; BUTLER CHARLES T. (SOLID STATE DIV., OAK RIDGE NATL. LAB., OAK RIDGE, TENN.) AMER. CERAM. SOC. BULL. 1972, 51(6)529-31 (ENG.) C.A.V77:77360

MgO es preparado calcinando a $1,450^\circ$ el $\text{Mg}(\text{OH})_2$ precipitado con NH_4OH a partir de una solución acuosa de $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. La alta densidad depende del NO_3^- conteniendo en el hidróxido precipitado. Esto es controlado por la cantidad de agua de lavado en la precipitación. Precipitaciones altas de NO_3^- forman productos de baja densidad tanto como la formación de un intermediario como nitrato básico de Mg, el cual produce MgO de baja densidad. Concentraciones bajas de NO_3^- dan como resultado coloides electrocargados, también produciendo MgO de baja densidad. Una precipitación desprovista de cargas se realiza en presencia de 17-38% NO_3^- quedando cerca del punto isoeléctrico y así produciendo MgO con densidad de $< 2.0 \text{ g/cm}^3$.

LABORATORY ENGINEERING STUDIES OF DOLOMITES FROM THE NEGREBOVSK DEPOSIT. IVANOV, E.V.; DOLGINA, G.Z.; TURCHINOVA, L.N.; KITICHENICO, T.P.; IVASHENKO, T.V.; IVANOVA, - G.M.; LEONOVA, E.N. (URSS) MET. GORNORUD. RPOM. 1973, (1) 43-5 (URSS). C.A.V79:22954

Investigaciones a escala de laboratorio y de planta piloto fueron hechas con materia prima conteniendo 80-99% de dolomita. Las dolomitas de depósitos de NEGREBOVSK son aplicables para producción de MgO.

CONTROL OF CHLORIDE IONS IN THE MAGNESIUM (II) OXIDE RECOVERY SYSTEM MC ILROY R.A. (RES. DEV. DIV., BABCOCK & WILCOX CO., ALIANCE, OHIO). TAPPI. 1973,56(9),79,82 (ENG) C.A.V79:147546

En el proceso de recuperación del óxido de magnesio en pulpa; una solución de cloruro de magnesio fué usada para absorber 97% de el HCl de una corriente de gas con bajo SO₂. La solubilidad de MgCO₃ en 36% de MgCl₂ acuoso a 160°F fué ~ 50% de solubilidad en agua.

HYDROCHLORIC ACID AND MAGNESIUM OXIDE FROM MAGNESIUM CHLORIDE. MAAS., HANS J.; ROLAND, KLAUS (VEB CHEMICANLAGENBAU UND MONTAGE COMBINAT LEIPZIG). GER. OFFEN 2,307,272, -- 23 Aug. 1973 GER. EAST APPL. 160,967. 18 Feb. 1972, 6pp. C.A.V79:147809

HCl y MgO fueron manufacturados por la reacción de MgCl₂ en una corriente de HCl y vapor. Pulverizado el MgCl₂.1.5H₂O (1500) moles), fué calentado a 2500° para liberar una corriente de gas de HCl y 20% vapor, y dar un balance de -

productos MgO 1000, HCl 2,000, y H_2O 500 moles, decreciendo el flujo de gas a 800° . El flujo de gas de HCl fué recirculado después de separación de productos y recalentamiento a 2500° . Los productos gaseosos fueron secados con $MgCl_2 \cdot 10H_2O$, el cual fué recirculado después de la deshidratación a $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ el HCl fué lavado y más adelante fué deshidratado de $MgCl_2 \cdot 1.5H_2O$ por conversión térmica a $MgCl_2$.

DOLOMITES OF THE KUZINSK DEPOSIT IN THE PRODUCTION OF BRINE MAGNESIUM OXIDE. IVANOV, E.V.; DOLGINA, G.Z.; TURCHINOVA, L.N.; IVASHCHENKO, T.V.; KIRICHENKO, T.P. IVANOVA, G.M. (URSS) 56 NAUCH. TR. URR. NAUCH ISSLED INST. OGNEUPOROV 1971, No. 15, 3-12 (URSS). FROM REF. ZH. KHIM. 1972, ABSTR. NO. 8M55. C.A.V78:60230

La posibilidad de usar dolomita en la producción de MgO partiendo de salmuera es descrito en este artículo. Los parámetros óptimos para el rostizado en una mufla de laboratorio y el tipo de cámara para hornos, son establecidos. Los efectos del rostizado en las propiedades físicas del hidróxido obtenido de la dolomita son mostrados.

PRODUCTION OF MAGNESIUM OXIDE IN STATIONARY AND FLUIDIZED BEDS. DIMITRIEVA T.A. (URSS). KHIM. PROM. (MOSCOW) 1972, 48(8), 633 (URSS). C.A.V78:60228

MgO es producido por calentamiento de $MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 3H_2O$ a 700° , después es tratado con soluciones de HNO_3 y --

Na_2CO_3 para remover impurezas insolubles, seguido por un lavado, centrifugado y secado. La trituración del producto a 1.4 - 0.35 mm. acelera levemente la velocidad de reacción; abajo de 0.35 mm., el tiempo de reacción se incrementa debido a la menor difusión de los gases de reacción producidos (H_2O y CO_2). Agitando el material durante el incremento en el calentamiento de un lecho fijo y en lecho fluidizado rostizando, el tiempo de reacción de crece de 5 - 12 hr. a 1 hr.

MAGNESIUM OXIDE. WIENSZ, KLAUS; BISCHOFF, FRIEDRICH (DOLOMIT WERKE G.M.B.H) GER. OFFEN. 2,107,001, 31 Aug. 72.- APPL. P 21 07 001.9-41. 13 Dec. 1971; 14pp.
C.A.V78:99848

MgO o $\text{Mg}(\text{OH})_2$ fácilmente filtrables son manufacturados con buenos rendimientos por deshidratación de una mezcla pulverizada de dolomita conteniendo CaO y $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Es calcinada la dolomita a 110 - 450° durante 18 horas y lixivizada con H_2O y usada para magnesita sinterizada. Así 100 g. de dolomita calcinada conteniendo 60.85% de CaO y 221 g. de $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ fueron mezclados y deshidratados 18 horas a 450°, la mezcla fué lixivizada con H_2O fría y filtrada a 1.5 min. a 22 Torr para dar $\text{Mg}(\text{OH})_2$ de 97.1% de pureza conteniendo 0.3% de CaCl_2 y 0.9% de CaO , después secado a 105°. Este producto fué comprimido a 1.2 ton. métricas/cm² para obtener unos cilindros de diá

metro de 36 mm., los cuales fueron sinterizados a 1550° para dar cuerpos de densidad hidrostática (sin poros -- abiertos) 3.51, d de masa 3.10, y una porosidad total de 12.4 volúmen % vs. 2.51, 3.50 y 1.1 volúmen % para cuerpos sinterizados de dolomita calcinada.

MAGNESIUM OXIDE, BELYAEV, E.K.; TKACH, G.Z.; SERVI, B.G.; NOVIKOV, A.N.; TOMEMKO, V.M. URSS. PAT. 359,236, 03 Dec. 1972, APPL. 27 Jul. 1970. FROM OTKRYTIYA, IZOBRET., PROM OBRAZTSY TOVARNYE ZNAKI 1972, 49(35), 51. C.A.V78:99851

Este método trata de la producción de MgO a partir de materias primas magnesianas por calcinación de éstas, suspendiéndolas en agua con una subsecuente carbonatación de la solución produciendo $MgCO_3$ (precipitado) el cual es modificado para producir MgO de alta calidad por carbonatación en presencia de productos de la hidrólisis alcalina de pliacrilonitrilo, el cual es añadido en cantidades de 0.00005-0.0005 g/lt. de suspensión.

MANUFACTURE OF MAGNESIA FROM SERPENTINE. KIKUCHI, HIROO; TAKANO AKITOMI (NAGAI HIROSHI) JAPAN. PAT. 26,096 (Cl C 01 d) 29 Jul. 1971, APPL. 67 44618, 12 Jul. 1967; 2pp. C.A.V78:113423

La serpentina pulverizada (MgO 38.09, S_iO_2 36.87, Fe_2O_3 7.53, Al_2O_3 0.94, CaO 0.53, pérdidas por ignición 14.89%) es calentada a 600° en un horno eléctrico; el MgO es ais

lado calentando el 67,3% del Mg total en la serpentina. Después se adiciona una solución de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ al 10% (125 ml) a la serpentina caliente durante 30 min. a punto de ebullición. La mezcla es filtrada para dar un filtrado (176 ml) conteniendo MgO 0.0145, sulfato 0.0603, y NH_3 0.0098 g/mg. (equivaliendo a 67.1% de Mg en la serpentina). El filtrado se mezcla suavemente con NH_4OH acuoso a 30° y se burbujea CO_2 a 50 ml/min. El precipitado es calentado a $> 1000^\circ$ para dar MgO (2.52g) $> 99.9\%$ de pureza.

MAGNESIUM OXIDE MANUFACTURE FROM MAGNESITE PERTL. ARMIN. (OESTERREICHISCH AMERICANISCHE MAGNESIT A.G.) GER. OFFEN 2.138,573. 08 Feb. 1973, APPL. P 2137 573.5, 27 Jul. 1971; 18pp. C.A.V78:113429

Magnesita opcionalmente calcinada es suspendida en H_2O y convertida a MgCl_2 por tratamiento con HCl. Entonces Fe (III) y el Al se precipitan como óxidos o hidróxidos por la adición de MgO y la solución resultante de MgCl_2 se aspersa dentro de un reactor para dar MgO puro y HCl el cual se recircula. El Fe (II) se oxida a Fe (III) -- adicionando H_2O_2 o Cl. Así 500 g. de magnesita cruda -- conteniendo SiO_2 1.70, Fe_2O_3 0.38, Mn_3O_4 0.10, CaO 1.60, MgO 44.44, y pérdida por ignición 50%, es calcinada a 800° con oxidación y la magnesia formada (partícula de 0.0 - 0.1 mm.) es suspendida en 1500 ml. de H_2O a 50° .

HCl (gas) es pasado a través de la suspensión a 100°, -
Fe₂O₃ y Al₂O₃ son precipitados por adición de 70 g. de -
MgO y MgSO₄ es añadido para la separación de CaO. El -
filtrado es asperzado en un reactor para dar MgO de 98.75%
de pureza conteniendo S_iO₂ 0.04, Fe₂O₃ 0.002, Al₂O₃ 0.02,
Mn₃O₄ 0.14, CaO 1.05% y pérdidas de ignición 0.00%.

DECOMPOSITION OF METAL CLORIDES. CONNORS, ALAN (WOODALL
DUCKHAM LTD.) BRIT. PAT. 1,309,744, 14 Mar. 1973, APPL.
16,781/69. 31 Mar. 1969; 5pp. C.A.V78:138416

Una solución acuosa de un cloruro metálico como MgCl₂ (o
cloruros de Al, Fe, Ni, Co y Mn) es primero convertido a
un hidrato sólido, secado a 200° para producir MgCl₂.2H₂O.
El hidrato es introducido a un reactor y puesto en con--
tacto con un gas a alta temperatura proveniente de la -
combustión en un quemador. El cloruro metálico es des--
compuesto a MgO, HCl y vapor de agua. El MgO es separa--
do del vapor en un ciclón y a través de un limpiador. -
El HCl es absorbido en HCl acuoso para producir un líquid
do azeotrópico el cual es destilado y el HCl acuoso es -
regenerado. El MgO que entra en el lavador es tratado -
con HCl y el cloruro metálico se recircula. Un gas de -
HCl 99.7% se obtiene en el domo de la columna de destilac
ción.

PREPARATION OF CHORINE AND AMMONIA FROM AMMONIUM CHLORIDE USING MAGNESIUM OXIDE. MIKHAILOV, F.C.; KHOMENKO A.Z. (URSS), MEZH DUNAR SIMP. SOTS. STRAN SODOVOI PROM, (MATER) 1969 (PUBL1971), 90-106 (URSS) NAUCH. ISSLED INST. OSN. KHIM. KHARKOV URSS. C.A.V80:5289

La reacción $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$ se lleva a cabo a una presión atmosférica y 611°K con una presión de vapor total de 1.04 atmósferas. La reacción exotérmica $\text{MgO} + 2\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ empieza a $> 200^\circ$ y la velocidad de reacción aumenta con incremento en la temperatura. A $350^\circ - 550^\circ$ y concentraciones de $\text{HCl} < 50\%$, el $\text{Mg}(\text{O Cl})_2$ se forma a $> 510^\circ$, MgCl_2 . A 450° el MgO fué 96% clorado y la constante de equilibrio fué 0.431. La reacción $\text{MgCl}_2 + 0.5 \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO} + \text{Cl}_2$ empieza a 300° . Se determinaron los efectos del tiempo de oxidación de MgCl_2 a contracorriente, el grado de conversión y concentración de cloro. Para la oxidación el grado de 0.8 y la concentración de Cl de 85%, el tiempo de oxidación fué de 75 min.; para una oxidación de 1.0, fué de 115 min. La actividad del MgO después de la oxidación, de crece y parte del MgCl_2 producido es hidrolizado. La actividad del MgO es regenerada de acuerdo a la reacción $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} + 2\text{HCl}$. Una aplicación para la conversión de NH_4Cl a NH_3 y Cl con una carga de 20 kg. de $\text{NH}_4\text{Cl}/\text{hr}$. es descrita con detalle. La disociación toma lugar a $550 - 620^\circ$ y los productos contienen 48.7-9% -

NH_3 y 49.05-0.6% HCl . La cloración ocurre a 420-450° y la oxidación a 620-700°. El Cl contenido de los gases a 680-90° es 72-80% en volúmen para 70-5% de MgCl_2 oxidado. La hidrólisis de MgCl_2 a 600-700° es 88-100% completa.

PRODUCTION OF HIGH PURITY MAGNESIUM OXIDE FROM SEA WATER FOR PRODUCTION OF REFRACTORIES. TSANKOV IVAN BAGAROV, - STEFAN, ANDREEV, STEFAN; CHAKUROV, ILIYA (BULG.) METALURGIYA (SOFIA) 1972, (4), 14-16 (BULG). C.A.V80:49795

En una planta piloto se estudió el agua del mar negro y la dolomita de Belovo usada para la producción de MgO .- El "SEPARAN NP 10" fué usado como floculante del $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Los mejores resultados fueron obtenidos cuando la cantidad de ion Ca de la dolomita fué 4.5-6.5 g/dm³ y el primer lavado del precipitado fué realizado con agua de mar libre de HCO_3^- . Para el segundo proceso de lavado fué usada agua simple. Realizado esto, la cantidad de Ca en el precipitado fué 1%. Cuando los 2 procesos de lavado fueron hechos con agua simple, la cantidad de Ca en el precipitado fué 1.07-1.17%. La pureza del producto fué 99.7% MgO .

POSSIBILITY OF PREPARING LIGHT TYPES OF MAGNESIUM OXIDE FROM THE BRINE OF BURLINSK LAKE, NOVIK, V.F., MOSHKINA - I.A. (URSS). TR. ALTAI. POLITEKH. INST. 1972 No. 17, 80-6 (URSS). FROM REF. ZH., KHIM. 1973, ABSTR. No. 2L55. C.A.V80:72508

MgO ligero para ser utilizado en la industria hulera y con los requerimientos de Union State Standard 844-41 para calcinado de MgO fué preparada a partir de salmuera del lago Burlinsk. El Ca^{+2} debe ser removido de la salmuera antes de ser preparado el MgO por el método de soda para producción de MgO, puede ser usado el método de carbonato con una preliminar descalcificación de la salmuera (invierno o verano) por evaporación solar en verano.

REACTIONS OF SOME REFRACTORY MATERIALS WITH FUSED MAGNESIUM. VIKHAREV A.F.; KHOKHLOVA N.E. (SSR). SB. TR. VSES.-NAUCH-ISSLED. PROEKT. INST. TITANIA 1972, No. 7-8, 143-51 (URSS). FROM REF. ZH. MET. 1973, ABSTR No. 2 G 202. C.A.V80:73630

Las reacciones de algunos materiales refractarios fueron estudiadas después de la adición de Si_1O_2 , SiC, magnesita, Cr-magnesita y grafito a 1.8 - 2 Kg. de MgO fundido en un crisol abierto a 700 - 20°. Son presentados gráficamente los cambios en el contenido de los materiales en la mezcla. El grafito fué el de mayor resistencia a la corrosión, Si_1O_2 y demás fueron los menos resistentes.

SUITABILITY OF DOLOMITES FROM THE DELYAN AND CHUMERNA DEPOSITS FOR PRODUCTION OF HIGH PURITY MAGNESIUM OXIDE FROM SEA WATER. TSANKOV IVAN; BAGAROV, STEFAN; DRENSKA, NADEZHDA; KALPAKCHIEV, GEORGI; RAKHNEV; BOYAN; SERBEZOV, STEFAN, ANDREEV, STEFAN; CHAKUROV, ILIYA. (NAUCHNOIZSLED INST. CHERN. METALL, GULG). METALLURGIYA (SOFIA) 1972(1) 13-18 (BULG) C.A.V80:85184

Los componentes de la dolomita de deylan y chumerna fueron: S_iO_2 0.80, 1.90; Al_2O_3 0.40, 0.80; Fe_2O_3 0.20, 0.40; CaO 31.20, 30.60; y MgO 20.40, 20.40%, después de un molido a fracción de 5 mm. de diámetro y lavando la fracción 5-15 mm., la composición de las dolomitas de deylan, chumerna y belovo respectivamente fueron: S_iO_2 0.25, 0.47, 0.20; Al_2O_3 0.18, 0.29, 0.11; Fe_2O_3 0.18, 0.29, 0.16; - CaO 31.50, 32.10, 31.50; y MgO 20.86, 20.14 y 21.00%.

Las dolomitas de deylan y chumerna fueron tostadas a 1250° y luego hidratadas. La concentración de la lechada de dolomita (7.0-45.7% Ca^{+2}) no afectó la pureza de Mg preparado con las dolomitas de Deylan y Chumerna. El efecto de extracción de Mg^{+2} en cantidad de CaO como impureza en el producto de MgO obtenido, fué estudiado a 85,90,95 y 100% en extracciones de Mg^{+2} . Bajas concentraciones de CaO fueron logradas a 95% (extracción). A una extracción 100% el contenido de CaO contenido en el MgO, preparado con la dolomita de Deylan en una planta piloto fué 1.50% (0.96 y 1.60% respectivamente con Chumerna y Belovo) comparado con 1.15% a 95% Mg^{+2} (1.35% -

con la dolomita de Chumerna). El MgO obtenido en una planta piloto fué 97.1 - 97.6% con la dolomita de Deylan y 96.5 - 97.1% con las dolomitas de Chumerna. Las dolomitas de Deylan pueden ser usadas para lograr un producto de MgO 97% de pureza.

MAGNESIUM OXIDE AND SODA ASH. BELYAEV E.K.; TKACH G.A. - SERIYI B.G. URSS. PAT. 389,016, 05 Jul. 1973, APPL. --- 1,706,104 APPL. 15 Oct. 1971. FROM OTKRYTIYA IZOBRET. - PROM. OBRAZTSY. TOVARNYE ZNAKI 1973, 50(29)79. C.A.V81:5152

Un proceso es descrito por la obtención de MgO y Na_2CO_3 por carbonatación de una salmuera conteniendo NH_3 en una columna empacada con un depurador de gas para producir NHCO_3 el cual es calcinado para dar Na_2CO_3 . El filtrado de la remoción de NaHCO_3 es tratado con una suspensión acuosa de dolomita calcinada para remover el NH_3 ; y la solución remanente después de filtrada es calentada para convertir el $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ a MgCO_3 insoluble. Para incrementar el rendimiento de MgO, controlamos las pérdidas de CO_2 y para incrementar el rendimiento de la carbonatación, la suspensión de MgO fué carbonatada con 1.5 - 3.0 exceso de CO_2 : la salmuera amoniaca fué carbonatada con un exceso de CO_2 de 1.15 - 1.7 y la temperatura de la solución de sal de amonia a la entrada del depurador de gas fué mantenida a 28 - 37°.

MAGNESIUM OXIDE FROM AQUEOUS SOLUTIONS CONTAINING MAGNESIUM IONS. RAGONESE, ANTONIO (ENTE MINERARIO SICILIANO - (E.M.S.) GER OFFERN. 2332 314, 24 Jan. 1974, ITAL APPL.-26,273A/72, 27 Jun. 1972. 18pp. C.A.V81:51790

El Mg^{+2} en agua de mar o en aguas de desecho resultantes de la extracción de K a partir de Kainita, es tratada - con una solución acuosa de $(NH_4)_2CO_3$ en la cual el CO_2 y NH_3 están en cantidades estequiométricas; el Mg^{+2} es precipitado como $MgCO_3$ y $Mg(OH)_2$ en forma en la cual tiende a asentarse y es fácilmente filtrable sin la adición de floculantes. El rendimiento y la pureza del MgO depende de la temperatura de precipitación; la proporción de -- $(NH_4)_2CO_3$; NH_4OH a Mg^{+2} en la solución inicial; la proporción de $(NH_4)_2CO_3$ a NH_4OH y la concentración de Mg^{+2} en solución.

Como hemos visto a través de este trabajo, la revisión -- bibliográfica ha sido hecha de los años de 1969 a 1974;- por lo tanto para los años siguientes este trabajo ya se rá insuficiente para el Investigador, debido a esto y a que la mayor parte de las referencias han sido tomadas - de Chemical Abstracts, a continuación se dará una descrip ción de lo que es Chemical Abstracts.

La literatura química está dividida en tres categorías:

- a) Publicaciones Primarias
- b) Publicaciones Secundarias
- c) Publicaciones Terciarias

Las publicaciones primarias contienen reportes originales de investigación. Son revistas, patentes, tesis, publi caciones del Gobierno, normas y especificaciones.

Las publicaciones secundarias resumen y clasifican el ma terial reportado en las anteriores, son "abstracts", índi ces, tablas, formularios, monografías, diccionarios y en ciclopedias.

Las terciarias se refieren más bien a herramientas para

practicar la documentación y son guías a la literatura bibliográfica y directorios.

Un ejemplo de publicación secundaria es Chemical Abstracts. Su objetivo es condensar en forma sistemática toda la bibliografía que contenga información novedosa en el campo de la química; así como reportar la información química contenida en patentes. En la actualidad cubre además reportes así como tesis de Universidades de los Estados Unidos y títulos de libros nuevos.

El Chemical Abstracts apareció por primera vez en 1907. Su importancia reside en que cubre la literatura mundial en forma informativa y exacta, sin hacer crítica de los artículos. Su información está razonablemente actualizada y sus índices son detallados.

Desde 1962 se han publicado dos volúmenes por año, cada año con sus índices de materias, fórmula, autor y número de patentes. También se han publicado índices cumulativos y el valor de éstos no consiste sólo en ahorrar tiempo mediante su uso, sino que además, se pueden corregir errores y reconciliar discrepancias en la nomenclatura.

En la práctica, el uso de Chemical Abstracts permite lo-

calizar todo el trabajo hecho por un autor. Mediante -
los índices de materias y fórmulas, se puede encontrar -
toda la información sobre un elemento, compuesto o proces
so químico y se puede localizar fácilmente cualquier pa--
tente química.

Durante 1965, 10850 revistas científicas y técnicas se -
registraron por el C.A.; sin embargo, el 15% de los resúm
enes se obtuvieron de 18 revistas sumamente políferas.

Finalmente, se debe agregar que el servicio de Chemical
Abstracts definitivamente se ha constituido en el sistema
más eficiente para manejar la información en química e -
ingeniería química en todo el mundo.