

"SMALL CRYSTALS".

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

148391  
148891

descriptiva sobre: "Perfeccionamientos en la obtención de  
compuestos de magnesio partiendo de dolomita".

POR

HEINZ HENRY CHESNY.

DE

Workshop,

Condado de Nottigham,

Inglaterra.

148391

PATENTE DE INVENCION.

"SMALL CRYSTALS".

148391



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:-

"Perfeccionamientos en la obtención de compuestos  
"de magnesio partiendo de dolomita".

SOLICITANTE: HEINZ HENRY CHESNY, de nacionalidad  
norteamericana, residente en Firbeck  
Hall, Worksep, Condado de Nottingham,  
Inglaterra.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos  
en la obtención de compuestos de magnesio, partiendo de  
dolomita.

- Con anterioridad se han propuesto varios procedi-  
mientos para la obtención de compuestos de magnesio partiendo  
de dolomita, pero muchos de estos métodos, o emplean materias  
primas costosas, o bien resultan caros al llevarlos a la  
práctica, produciendo productos pobres de compuestos  
de magnesio. Per otra parte, ciertos procedimientos  
dependen de la reacción entre un compuesto de magnesio  
y un líquido y dan por resultado un precipitado de compuesto  
de magnesio en una forma de difícil filtración.

El objeto de la presente invención consiste en  
evitar los inconvenientes antes citados, presentando un  
procedimiento para la obtención de compuestos de magnesio



empleando solamente las materias primas más baratas, es decir, dolomita calcinada y apagada, y aguas madres diluidas, como por ejemplo agua de mar.

20. Se ha descubierto que el tamaño de las partículas del hidróxido de magnesio tiene importancia según el empleo que se quiere dar al hidróxido. De tal forma, el hidróxido de magnesio amorfo no sirve para la preparación de refractarios de magnesia por temperaturas elevadas de calcinación, o sea en una retorta giratoria, mientras
25. el hidróxido de magnesio de grandes cristales resulta inaplicable para la formación de suspensiones acuosas estables y para transformación eficaz en otros compuestos de magnesio. Tal procedimiento para la obtención de
30. hidróxido de magnesio en la forma de toscos cristales de fácil decantación está descrito en la Patente Británica del mismo solicitante N° 482.339.

- Objeto de la presente invención es la creación de un procedimiento para la fabricación de hidróxido de magnesio, partiendo de dolomita calcinada y apagada y
35. salmuera acuosa diluida, tal como agua de mar, y este hidróxido de magnesio tiene un tamaño de partículas intermedio entre aquel de los productos granulados y amorfos. Se ha descubierto que este hidróxido de magnesio podrá emplearse con éxito en la obtención de
40. toda la gama de productos de magnesio.

- Ahora bien; hemos descubierto que por una modificación adecuada de las condiciones en las cuales la reacción entre la dolomita calcinada y apagada y la salmuera diluida, tal como agua de mar, tiene lugar, se puede
45. obtener un hidróxido de magnesio con un tamaño de partículas, intermedio entre los productos definitivamente granulares y amorfos.

- De acuerdo con lo dicho, la presente invención consiste en un procedimiento para la obtención de hidróxido de magnesio en forma de cristales con un tamaño medio de
- 50.



- las partículas, esencialmente entre 0'5 y 2'5 microns, por la reacción de una mezcla de masa de dolomita calcinada y apagada y salmuera diluida, conteniendo sales de magnesio transformables, procedimiento que comprende la calcinación
55. de dolomita a una temperatura relativamente baja y durante un periodo de tiempo suficiente para que resulte esencialmente una conversión completa de los carbonatos de calcio y magnesio en sus óxidos correspondientes, evitando que se requemen estos, apagando la dolomita calcinada
60. en condiciones tales que los óxidos se transformen, tan completamente como sea posible, en los correspondientes hidróxidos, poniendo una masa concentrada de la dolomita apagada en contacto con la salmuera diluida, conteniendo sales de magnesio transformables, siendo la proporción
65. de la masa en relación con la solución acuosa de tal naturaleza que resulte fuertemente alcalina hacia un indicador de fenolftaleina. En la forma preferida de la invención, la salmuera diluida será agua de mar.

- La calcinación de la dolomita se lleva a cabo
70. a una temperatura no superior a 1150° C y las condiciones de calcinación se vigilarán de tal modo que el contenido de la dolomita calcinada en dióxido carbónico no exceda del 1%, preferentemente del orden de 0'25%, resultando la obtención de un hidróxido de magnesio que decanta
75. rápidamente.

- Al emplear agua de mar para la salmuera diluida, se elimina preferentemente el bicarbonato cálcico por medio de un tratamiento preliminar, con la cantidad necesaria de una masa de dolomita calcinada y apagada,
80. filtrando el precipitado de carbonato cálcico antes de añadir la parte principal de la masa de dolomita calcinada y apagada.

- Se apagará la dolomita calcinada a 65 - 80° C., enfriandose la masa apagada preferentemente hasta una
85. temperatura no superior a 55° C. antes de ponerla en



contacto con la salmuera diluida.

- Los óxidos dolomíticos calcinados se apagan en condiciones cuidadosamente ajustadas, con objeto de producir un tipo de hidróxido cálcico que permita una
90. rápida transformación en hidróxido de magnesio mediante reacción con cloruro y sulfato de magnesio. Así se mantiene preferentemente en contacto la dolomita calcinada con agua durante un periodo no inferior a una hora, antes de poner la masa en contacto con la solución acuosa que contiene sales de magnesio transformables.
95. La cantidad de masa añadida al agua de mar podrá ser tal que las aguas madres contengan una cantidad de cloruro y sulfato de magnesio equivalente a 0'5 - 1'0 libra por 1000 galones de líquido. Debido a la gran dilución con la que se lleva a cabo la reacción, se
100. evita completamente la formación de sales dobles y el sulfato cálcico queda en solución. La masa de dolomita calcinada y apagada, que tendrá convenientemente 3 - 7 libras de sólidos por galón de masa, podrá mantenerse en contacto con toda la salmuera diluida durante un
105. periodo no inferior a cinco minutos, después de la reacción y antes de permitir que el precipitado decante.
- Durante, o inmediatamente después de reaccionar los óxidos calcinados y apagados de dolomita con la salmuera diluida, se podrá someter la mezcla a una
110. clasificación hidráulica, para retener las partículas más toscas de hidróxido cálcico en la zona de reacción, mientras se permita a las partículas más pequeñas el paso a la zona de concentración. Los cristales de hidróxido de magnesio se agregan debido a la neutralización de sus
115. cargas eléctricas, formando cúmulos de cristales desde 0'5 - 2mm de diámetro.
- Con objeto de ayudar a la eliminación del hidróxido de magnesio precipitado, se podrá adicionar un agente formador de copos a la mezcla de masa y salmuera diluida,
120. o a uno, o a los dos reactantes, antes de mezclarlas, y



14839

- 5 -

este agente podrá ser almidón cocido, gluten o harina, solos o en mezcla con sulfato de aluminio o cloruro de hierro. Será conveniente que este agente contenga una pequeña proporción de ácido.

125. La masa decantada de hidróxido de magnesio podrá hacerse pasar, antes de su filtración, por cribas de 100-150 mallas B.S.I. y la operación de filtrar podrá efectuarse a una temperatura entre 70 y 90° C.

Se podrá concentrar el sedimento filtrado, formando pequeñas barritas por medio de una prensa de extracción, lavándolo para eliminar las sales residuales solubles mediante lavado de difusión.

Si se desea transformar el hidróxido de magnesio en carbonato básico de magnesio, se podrá diluir la masa lavada hasta una concentración de 0'5 - 0'7 libras de  $Mg(OH)_2$  por galón y tratarla con gases que contengan dióxido carbónico, por ejemplo los gases obtenidos en la calcinación de la roca dolomítica. Los gases podrán contener entre 7 y 27% de  $CO_2$  y pueden pasar a través de la masa diluida a una presión absoluta no superior a 22 libras por pulgada cuadrada y a una temperatura entre 18 y 50° C. La presión parcial máxima del dióxido carbónico debía quedar entre 1 y 5 libras por pulgada cuadrada. Se continuará el tratamiento con dióxido

140. carbónico durante suficiente tiempo para transformar una cantidad no menor del 80% de hidróxido de magnesio en carbonato trihidrato de magnesio. Se obtiene carbonato básico de magnesio, calentando el  $MgCO_3 \cdot 3H_2O$  así formado. Se concentra la masa que contiene carbonato básico de magnesio hasta contener del 15 al 25% total de sólidos y esta masa podrá secarse después convenientemente en una capa de 1/8 - 3/4 de pulgadas de grueso.

Si se desea formar magnesia quemada del hidróxido de magnesio precipitado, se calcinará este último, a una temperatura de 1450 - 1700° C. en una estufa giratoria de

155.



calefacción interior. En cambio, si se quiere transformar el hidróxido de magnesio en magnesia cáustica, la temperatura de calcinación no debía exceder preferentemente de 1200° C.

- Se comprenderá que la invención resulta de especial valor para ser empleada en aquellos países, donde el consumo de productos de magnesio no es suficientemente grande para justificar la instalación de fábricas especiales para la producción del material granular y amorfo. El hidróxido de magnesio preparado según el presente procedimiento podrá transformarse en los tipos más ligeros de carbonatos básicos de magnesio, en tipos pesados de carbonato básico de magnesio, polvos de hidróxido, óxido cáustico ligero, óxido cáustico pesado y óxido refractario. El precipitado de hidróxido de magnesio filtrado lavado y secado sirve para empleo como neutralizador, en lugar de sosa cáustica. La carbonización de masa de óxido de magnesio antes de secar, conduce a la formación de carbonato de magnesio y de allí a carbonato básico de magnesio, de aplicación para aislamiento o fines químicos.
- Una calcinación ligera del hidróxido de magnesio conduce a la formación de óxido cáustico de magnesio que puede emplearse para la obtención de magnesio metálico y aleaciones ligeras, o en la construcción de suelos, artículos moldeados, fabricación de objetos de goma, así como para un gran número de aplicaciones químicas. Al requemar el hidróxido de magnesio se forma magnesita congregado, empleada en hornos de acero de hogar abierto, hornos eléctricos o en la preparación de ladrillos de magnesita y otros materiales refractarios.
- De acuerdo con este procedimiento, 368 partes de dolomita bruta dán un rendimiento de 383 partes de carbonato básico de magnesio, o 160 partes de magnesia calcinada.

N O T A.

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se



hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. Tambien se hace constar que dicho invento se refiere a

195. una patente presentada en Australia con fecha 18 de Abril de 1939, bajo el Nº 1709, acogíndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente

200. de invención, por veinte años, en España: "Perfeccionamientos en la obtención de compuestos de magnesio partiendo de dolomita"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Procedimiento para la obtención de

205. hidróxido de magnesio en forma de cristales cuyas partículas tengan esencialmente un tamaño entre 0'5 y 2'5 microns, por la reacción de una mezcla de una masa de dolomita calcinada y apagada y una salmuera diluida que contenga sales de magnesio transformables, caracte-

210. rizado porque consiste en calcinar dolomita a una temperatura relativamente baja y durante un periodo de tiempo suficiente para conseguir la transformación completa de los carbonatos de calcio y magnesio en los óxidos correspondientes, evitando el que se requemen los mismos, apagando la

215. dolomita calcinada en condiciones tales que se transformen los óxidos tan completamente como posible en los hidróxidos correspondientes, y porque se pone en contacto una masa concentrada de la dolomita apagada con la salmuera diluida que contiene sales de magnesio transformables,

220. dosificándose la proporción de la masa en relación con la solución acuosa de tal forma que resulte fuertemente alcalina hacia un indicador de fenolftaleina.

2º.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la salmuera diluida que contiene

225. sales de magnesio transformables es agua de mar.



39.- Procedimiento según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque se procede a la calcinación de la dolomita a una temperatura no superior a 1150º C.

230. 49.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la dolomita calcinada contiene una cantidad de CO<sub>2</sub> no superior al 1%, y preferentemente del orden de 0'25%.

235. 59.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se apaga la dolomita calcinada con agua de mar de la que se ha eliminado el bicarbonato cálcico, apagando a una temperatura entre 65 y 80º C.

240. 69.- Procedimiento según la reivindicación 5ª, caracterizado porque se enfría la masa apagada a una temperatura no superior a 55º C., antes de ponerla en contacto con la solución acuosa que contiene sales de magnesio transformables.

245. 79.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mantiene la dolomita calcinada en contacto con agua durante un periodo de tiempo no inferior a una hora, antes de poner la masa en contacto con la solución acuosa que contiene sales de magnesio transformables, a los fines mencionados.

250. 89.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la masa de dolomita calcinada y apagada contiene 3 - 7 libras de sólidos por galón de masa.

255. 99.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mantiene la masa de dolomita calcinada y apagada en contacto la totalidad de la salmuera diluida durante 5 minutos, por lo menos, después de la reacción y antes de permitir que el precipitado decante.

260. 109.- Procedimiento según cualquiera de las reivindi-



caviones anteriores, caracterizado porque se adiciona a la mezcla de masa y salmuera diluida, o a una o ambas sustancias antes de mezclarlas, un agente que provoque la formación de copos.

265. 11º.- Procedimiento según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la sustancia para la formación de copos es almidón cocido, gluten o harina, sueltos o mezclados con sulfato de aluminio o cloruro de hierro.

270. 12º.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cantidad de masa añadida al agua de mar es tal que resulte un agua madre conteniendo una cantidad de cloruro y sulfato de magnesio equivalente a 0'5 - 1'0 libra por 1000 galones de líquido.

275. 13º.- Procedimiento para la obtención de carbonato básico de magnesio, caracterizado porque se trata una masa de hidróxido de magnesio preparado según cualquiera de las reivindicaciones 1ª - 12ª, con gases que contienen entre el 7 y 27% de  $\text{CO}_2$ , a una presión absoluta no superior a 22 libras por pulgada cuadrada y a una temperatura entre 18 y 50º C.

"Perfeccionamientos en la obtención de compuestos de magnesio partiendo de dolomita"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

285. Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 de Abril de 1940.

HEINZ HENRY CHESNY.

HEINZ HENRY CHESNY  
1940