

224448

P - 13.760

Ma/5147
Rehecha I

224448

7 FEB. 1956



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MAGNETRIT A.G., entidad suiza, establecida
en Stadelhoferstrasse 42, Zurich, Suiza, por;

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE CARBONATO
DE MAGNESIO REACTIVO".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

El invento se refiere a un procedimiento
para la obtención de carbonato de magnesio reactivo, es-
pecialmente apropiado para su utilización en la purifica-
ción de líquidos.



224448

Es ya sabido que el hidróxido de magnesio es un excelente medio de adsorción para sustancias de las clases más diversas. Con objeto de poder aprovechar en amplia medida el efecto de adsorción del hidróxido de magnesio en la purificación de líquidos, resulta necesario precipitar el hidróxido de magnesio en forma activa, es decir, en "statu nascendi", en el líquido o alternativamente la solución a tratar. Para tal fin es usual, agregar a los líquidos o alternativamente a las soluciones a purificar, sales magnésicas, especialmente carbonato magnésico, tales como por ejemplo carbonato de magnesio natural, estable, de cristalización romboédrica, y después de ello precipitar el hidróxido de magnesio con ayuda de hidróxidos.

Mediante vastos ensayos se ha podido comprobar que el carbonato de magnesio de cristalización romboédrica y los carbonatos de magnesio básicos, incluso en fina división, únicamente reaccionan en medida relativamente limitada y a escasa velocidad, formando hidróxido de magnesio, bajo la influencia de hidróxidos, cuando por ejemplo se hacen reaccionar con hidróxido de calcio o soluciones de otros hidróxidos de metales bivalentes. Similarmente se comportan los de carbonato de magnesio hidratados hasta ahora conocidos, tales como el carbonato de magnesio trihidrato ($MgCO_3 \cdot 3H_2O$), el cual puede obtenerse de manera sencilla, por ejemplo introduciendo gases que contengan dióxido de carbono, en sus-



224448

pensiones de óxido o hidróxido de magnesio en agua.

La capacidad de reacción relativamente limitada, así como la escasa capacidad reactiva de los carbonatos de magnesio citados, parecen ser debidas a que estos compuestos forman cristales relativamente grandes, poseyendo únicamente pocos centros activos, y a que durante su transformación se forma en la superficie de los cristales una capa absorbente de hidróxido de magnesio, la cual hace más lenta la reacción del núcleo del cristal, llegando finalmente a paralizarla, impidiendo con ello una transformación completa de los cristales. También con ayuda de los métodos usuales de trituración, por ejemplo empleando molinos coloidales del tipo de construcción más moderno, únicamente resulta posible una escasa mejora de la capacidad de transformación de estos compuestos.

El invento se ha propuesto hacer posible la obtención de carbonatos de magnesio de tamaño de partícula muy pequeño, superficie máxima y gran número de centros activos, que posean una gran capacidad reactiva. Especialmente se ha propuesto el invento, el hacer posible la obtención de carbonatos de magnesio que a la vez de estas cualidades, posean una capacidad de almacenamiento prácticamente ilimitada. Se ha podido comprobar que la fabricación de tales carbonatos de magnesio se consigue de manera sorprendente, si se transforma el óxido o alternativamente el hidróxido de magne-



sio, en carbonato de magnesio hidratado, manteniendo un determinado valor pH, después de lo cual, dado el caso, se seca cuidadosamente el carbonato de magnesio hidratado. Por lo tanto, el objeto del invento lo constituye un procedimiento para la obtención de carbonato de magnesio reactivo, consistiendo esencialmente este procedimiento, en que una levigación, especialmente acuosa, de óxido de magnesio o de hidróxido de magnesio, ó bien de materias que contengan estos compuestos, tales como dolomita o magnesita calcinadas, es hecha reaccionar con dióxido de carbono o gases que lo contengan, manteniendo un valor pH de alrededor de 7,3 a 9,3, después de lo cual se separa el carbonato de magnesio hidratado formado, o alternativamente el producto de la reacción que contenga dicho carbonato de magnesio hidratado, y, dado el caso, se seca a temperaturas inferiores a 200°C. La realización del procedimiento puede llevarse a cabo de manera sencilla, introduciendo óxido de magnesio o alternativamente hidróxido de magnesio, o bien sustancias que contengan estos compuestos, en agua que contenga dióxido de carbono, mientras se mantiene un valor pH de alrededor de 7,3 a 9,3, y haciendo entrar, según la medida de la nueva adición del compuesto de magnesio para la conservación de este valor pH, dióxido de carbono en la suspensión, en cantidades adecuadas. Convenientemente se lleva a cabo la transformación del óxido de magnesio o del hidróxido de magnesio, o bien la de las sustancias



que lo contengan estos compuestos, con dióxido de carbono ó gases que lo contengan, a temperaturas de aproximadamente 35° a 55°C. El producto así obtenido, en forma de carbonato de magnesio trihidrato ($MgCO_3 \cdot 3H_2O$) sustancialmente pura, posee ya en sí una gran capacidad de reacción; si, por el contrario, en una levigación acuosa de óxido o hidróxido de magnesio, en la que forzosamente se ajusta un valor pH de alrededor de 10,3, se introduce dióxido de carbono o gases que lo contengan, entonces se obtendrían carbonatos básicos de composición variable que son poco activos y, debido a su distribución coloidal, malamente filtrables, de manera que no pueden ser tenidos en cuenta para su utilización técnica. Igualmente se forman también carbonatos básicos, al menos parcialmente, si en el procedimiento de acuerdo con el invento se hallan presentes cantidades demasiado escasas de dióxido de carbono y el valor pH sube por encima de alrededor de 9,3. Los productos que con ello se obtienen, son igualmente peor filtrables que el carbonato de magnesio trihidrato.

La gama de temperaturas más arriba citada, de alrededor de 35° a 55°C, es de importancia, ya que a temperaturas más elevadas o inferiores, se forman en la zona de pH propuesta, carbonato de magnesio hidratados, cuyo aislamiento resulta más difícil que el del carbonato de magnesio trihidrato. Así, por ejemplo, se forma a temperaturas inferiores a 10°C, el pentahidrato, que únicamente es estable hasta aproximadamente 10°C y



peor filtrable que el trihidrato, mientras que por el contrario, a temperaturas superiores a 55°, se obtiene directamente el monohidrato, el cual a su vez es sustancialmente peor filtrable que el trihidrato, teniendo en la torta de filtrado el comportamiento de una sustancia coloidal.

Para la obtención de productos con una capacidad de almacenamiento especialmente buena, se seca el carbonato de magnesio hidratado obtenido por la transformación de óxido o hidróxido de magnesio, o bien de materias que contengan dichos compuestos, con dióxido de carbono, a temperaturas inferiores a 130°C, convenientemente a temperaturas de 70 a 120°C, formándose, según la temperatura, o bien carbonato de magnesio monohidrato ($MgCO_3 \cdot H_2O$), o bien carbonato de magnesio anhidro. Los productos obtenidos de este modo, están distribuidos de forma extraordinariamente fina y tienen una reactividad excelente. Así, por ejemplo, en la transformación con hidróxido de calcio, se desprenden al cabo de cinco minutos alrededor de 90 % de las carbonataciones existentes, mientras que por el contrario, el carbonato de magnesio natural romboédrico en iguales condiciones, únicamente es capaz de poner en libertad 12 % de sus carbonataciones. Debido a su capacidad de reacción extraordinariamente elevada, los carbonatos de magnesio ó alternativamente los productos que contienen carbonato de magnesio, obtenidos de acuerdo con el procedimiento según



el invento, resultan especialmente apropiados para su
utilización en la purificación de líquidos o soluciones
de todas clases. Como materias de partida para la fabri-
cación de estos productos, pueden utilizarse compuestos
5 que contengan o suministren óxido de magnesio y de cual-
quier procedencia, tales como por ejemplo magnesia de
agua de mar, óxido de magnesia, dolomia o magnesita cal-
cinadas, cal dolomítica, hidróxido de magnesio, hidróxi-
do de magnesio, especialmente el obtenido en la fabrica-
10 ción de magnesia de agua de mar, por ejemplo en forma de
torta de filtrado húmeda o seca, y otros. Si se emplea en
calidad de material de partida dolomia a medio calcinar,
es decir, una sustancia que contiene sustancialmente óxi-
do de magnesio y carbonato cálcico, entonces se obtiene
15 una mezcla de carbonato de magnesio reactivo y de carbona-
to cálcico.

En el dibujo se ha representado esquemáti-
camente un dispositivo para la realización del procedi-
miento de acuerdo con el invento.

20 En el recipiente 1, lleno de agua y que
convenientemente se estrecha en forma cónica hacia abajo,
desemboca por la parte inferior centralmente el tubo 2
destinado a la alimentación de dióxido de carbono o de ga-
ses que lo contengan. Muy cerca y por encima de la desem-
25 bocadura del tubo 2 se halla un dispositivo distribuidor
3, convenientemente giratorio. Debido a la acción de agi-
tación de este dispositivo 3, se consigue una distribución



324450

uniforme del dióxido de carbono y una buena mezcla de la suspensión que se forma mediante la adición de una levigación de óxido ó hidróxido de magnesio, o de sustancias que contengan estos compuestos, levigación que es hecha entrar dosificadamente con ayuda de la tubería 4. Aproximadamente en el centro del recipiente 1, han sido previstos, de acuerdo con una forma de realización especial, uno o varios tubos 5, que conducen a una bomba centrífuga 6, la cual aspira líquido de la parte superior del recipiente 1, volviéndolo a bombear en dirección tangencial y a mayor velocidad a la cámara de la reacción 1, por el extremo inferior de su parte cónica. Aparte del ciclo local debido al dispositivo de distribución 3, se consigue por esta circulación forzosa y continua de la suspensión, el que no puedan formarse deposiciones sólidas en ningún lugar de la instalación. Debido a la retirada de la suspensión en varios puntos de la periferia del recipiente 1, se impide fundamentalmente la formación continua de remolinos en éste. Aproximadamente 100 a 300 mm por encima del o de los tubos 3, se hallan una o varias aberturas de salida 7 en forma de rendijas, para la retirada del producto de la reacción, así como los dispositivos de medida 8 (medidor de pH y termómetro).

La introducción del óxido o hidróxido de magnesio, o de sustancias que contienen tales compuestos,



224448

en el recipiente 1, se realiza en cantidades tales, que siempre se mantenga un valor pH entre alrededor de 7,3 y 9,3. Convenientemente se realiza la alimentación de estas materias con ayuda de una bomba dosificadora, gobernada por el medidor del pH. La transformación exotérmica del óxido o hidróxido de magnesio con dióxido de carbono, suministra por lo general cantidades de calor suficientes para mantener temperaturas en la gama deseada de 35 a 55°C. En caso necesario, y el emplearse CO₂ fuertemente concentrado, debe preverse una refrigeración especial del recipiente 1, por ejemplo con ayuda de una camisa refrigeradora 9. El carbonato de magnesio hidratado (MgCO₃.3H₂O), formado de la manera indicada, puede mantenerse fácilmente flotando sobre la suspensión que se encuentra en el reactor, debido a su configuración acicular, así como a su densidad de 1,80, de manera que prácticamente puede separarse por completo del pasado MgO ó Mg(OH)₂, todavía sin transformar. De la suspensión de carbonato de magnesio trihidrato que abandona el reactor a través del rebosadero 7, se separa este compuesto de la manera en sí usual, por ejemplo mediante filtración o centrifugado, pudiendo finalmente ser secado a temperaturas inferiores a 200°, preferiblemente a temperaturas inferiores a 120°. Una vez que el producto grumoso abandona el secador, se pulveriza convenientemente, empleando para ello un desintegrador.



22448

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Austria el 21 de Octubre de 1954, bajo el No. A 5823-54, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- 0 - N o t a - 0 -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1º. - Un procedimiento para la obtención de carbonato de magnesio reactivo, caracterizado por que una levigación, especialmente acuosa, de óxido o hidróxido de magnesio, o de sustancias que contengan estos compuestos, tales como dolomía o magnesita calcinada, es hecha reaccionar con dióxido de carbono o gases que lo contengan, manteniéndose un valor pH de alrededor de 7,3 a 9,3 y porque el carbonato de magnesio hidratado o el producto de reacción que lo contiene,

15

- 10 -



224448

son separados y, dado el caso, secados a temperaturas inferiores a 200°C.

2º. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la transformación del óxido o hidróxido de magnesio, o de las sustancias que contienen estos compuestos, se realiza con dióxido de carbono o gases que le contengan, a temperaturas de alrededor de 35º a 55º C.

3º. - Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el carbonato de magnesio hidratado o el producto de reacción que lo contiene, obtenidos por la transformación con dióxido de carbono, se seca a temperaturas inferiores a 130º C, convenientemente a temperaturas de 70 a 120º C.

4º. - Un procedimiento para la obtención de carbonato de magnesio reactivo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 FEB. 1956

P. A.

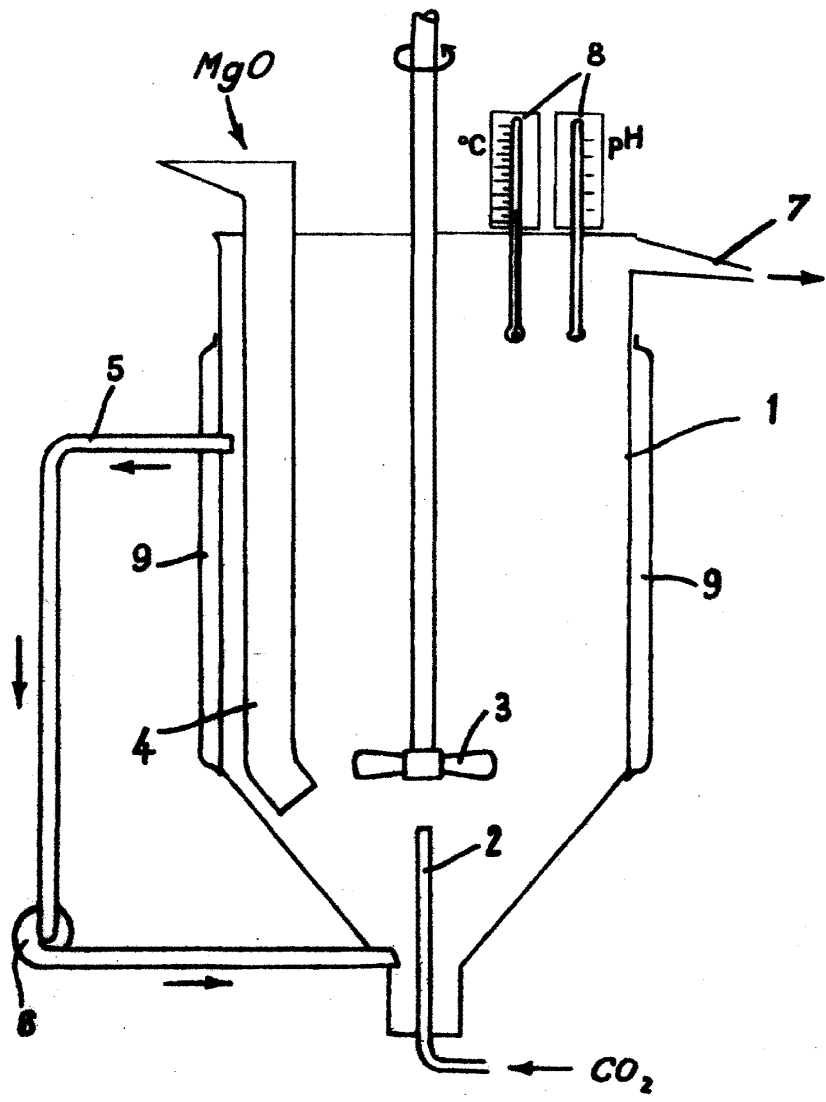
DG/.

- 11 -

1300



224448



Alberto de Elcano