



PL/H.

J. 35297.

M E M O R I A            D E S C R I P T I V A

para una patente de invención por veinte años, por " Procedimiento para deshidratar las sales que contienen agua. " a favor de la razón social I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, residente en Frankfurt am Main (Alemania) Mainzerlandstrasse, 28.-

!::!::!::!::!::!::!::!::!::!::!::!::!

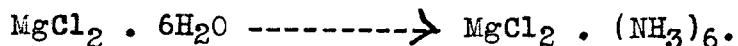
Se ha descubierto que las sales que contienen agua, especialmente las alcalinas o terreocalinas pueden privarse ventajosamente tanto del agua adherida como de la llamada agua de cristalización cuando se las pone en contacto con amoníaco líquido. Entonces tanto el agua adherida mecánicamente a las sales como el agua de cristalización se disuelve en el amoníaco líquido y queda una sal completamente anhidra. Si al tratar se forman amoniacatos, entonces éstos se pueden descomponer calentando en la correspondiente sal, que ahora es anhidra, y en el amoníaco. El amoníaco recuperado se torna con preferencia al proceso en circulación.

El procedimiento se explicará a continuación por algunos ejemplos:



1-) Cloruro magnésico:

El cloruro magnésico hexahidratado se transforma primero en un amoniacato reemplazando el agua por amoníaco:



Para formar el amoniacato se toma con preferencia un exceso de amoníaco. La sustitución del agua de cristalización por el amoníaco se realiza con gran facilidad cuando se pone en contacto el cloruro magnésico que contiene agua de cristalización con amoníaco líquido, por ejemplo mezclandolos agitando o sometiendo la sal a un tratamiento de extracción. Ya tras breve tiempo puede separarse el amoniacato formado del exceso de amoníaco líquido con el agua en éste disuelta procedente del agua de cristalización. El amoniacato  $\text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{NH}_3$  es completamente insoluble en amoníaco líquido.

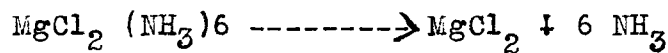
En lugar del cloruro magnésico con 6 moléculas de agua de cristalización puede también tomarse un producto mas pobre en agua obtenido por evaporación de una disolución de cloruro magnésico o haciendo pasar una corriente de aire seco caliente sobre la sal que contiene el agua de cristalización o de otra forma. Si se emplean sales pobres en agua se requiere una cantidad correspondientemente menor de amoníaco.

Se ha comprobado que en lugar de las sales sólidas se pueden emplear también disoluciones, pero entonces se requieren cantidades considerablemente mayores de amoníaco. Mientras que para la obtención del amoniacato partiendo de sales sólidas se puede emplear aproximadamente 4-5 veces la cantidad en peso de amoníaco respecto al agua de cristalización existente, al servirse de una disolución salina es conveniente emplear 4 á 5 veces la cantidad de amoníaco respecto al total de agua existente en la disolución. En conformidad con el mayor contenido de agua se obtiene aquí mas agua amoniacal.

La descomposición del amoniacato en cloruro magnésico anhidro y en amoníaco según la ecuación:



1929



Se efectua a presión normal a unos 300-350°. A presión reducida bastan temperaturas mas bajas. Cuanto mas baja es la temperatura utilizada, tanto más suelta es la estructura del producto obtenido en forma de polvo. Sin embargo el amoniacato puede calentarse aun a la temperatura de fusión del cloruro magnésico, lo cual puede ser conveniente cuando por ejemplo el cloruro magnésico se ha de emplear inmediatamente para la electrolisis.

Tratandose de cloruro magnésico hexahidratado se procede por ejemplo como sigue: 50 kg de  $\text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  se mezcla agitando con 130 kg de amoniaco líquido en un recipiente enfriado. Se forman 48,5 kg de amoniacato sólido. Este después de separado del líquido se calienta a 400°, quedando 23,4 kg de cloruro magnésico anhidro.

## 2) Sulfato magnésico-potásico:

10 partes de sulfato magnésico-potásico cristalizado y húmedo con un contenido de 33 % de agua se mezclan agitando por 3 veces a -80° cada vez con 5 partes de amoniaco líquido. Después de separar la sal por aspiración del amoniaco líquido se obtiene un producto completamente seco.

Por lo demás no hay necesidad para el presente objeto de emplear exclusivamente amoniaco en estado líquido, sino que también puede trabajarse con amoniaco gaseiforme, especialmente tratándose de sales hidratadas. El procedimiento se realiza por ejemplo haciendo pasar gas amoniaco seco sobre la sustancia a deshidratar, con lo cual ésta le cede su agua. El amoniaco utilizado para la deshidratación puede en muchos casos usarse repetidas veces y esto hasta tanto que el amoniaco se haya enriquecido tan fuertemente con agua que el material a desecar no ceda agua o sólo en cantidades insuficientes. En ciertas circunstancias ofrece ventajas trabajar escalonadamente. En este caso la sustancia a deshidratar se deseca primero previamente con gas amoniaco que contiene agua y luego se trata con gas amoniaco seco.



El procedimiento no sólo puede emplearse para deshidratar aquellas sales con agua de cristalización que no forman amoniacatos, por ejemplo sulfato de magnesia, carbonato sódico, sal de Glauber etc, sino también para la desecación de sales que forman amoniacato, como cloruro cálcico, cloruro férrico, cloruro cincico, cloruro níqueloso etc. En el último caso o se trabaja a temperaturas a las que los amoniacatos no pueden subsistir, o formándose amoniacatos que luego por caldeo se descomponen en la sal y en amoníaco, se trabaja como indican los siguientes ejemplos:

1) Sobre carbonato sódico con agua de cristalización ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ) se hace pasar a la temperatura ordinaria una corriente lenta de gas amoníaco seco. La sal se descompone formando agua amoniacal concentrada y carbonato sódico prácticamente anhidro, el cual se separa por filtración.

2) Sobre sulfato potásico húmedo con 20 % de agua adherida se hace pasar a la temperatura ordinaria una corriente lenta de gas amoníaco seco. El gas amoníaco que se escapa arrastra consigo en forma de vapor toda el agua adherida y tras breve tratamiento queda un sulfato potásico perfectamente seco.

En muchos casos será conveniente realizar el procedimiento partiendo de disoluciones acuosas de las sales, a las que antes de agregar el amoníaco (con preferencia en forma de gas) se incorporarán sales amónicas, por ejemplo tratándose de cloruros, cloruro amónico, con el fin de reducir la cantidad de amoníaco a emplear y de favorecer la separación del amoniacato. La disolución acuosa fija a  $0^\circ$  solo aproximadamente la mitad de su peso en amoníaco gaseiforme. Ya al trabajar a la temperatura del local se precipita una parte del amoniacato. Para aumentar el rendimiento se enfría preferentemente por bajo de  $0^\circ$ , por ejemplo a unos  $-20^\circ$  hasta  $-30^\circ$ . A  $-30^\circ$  el amoniacato se precipita casi cuantitativamente. Se puede separar en la forma usual de la lejía amoniacal y privarse a continuación por gas amoníaco seco o por amoníaco líquido de la lejía adherida.





5ª.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 á 4, caracterizado porque la precipitación de las sales anhidras o de los amoniacos se realiza con enfriamiento profundo.

6ª.- Procedimiento para deshidratar las sales que contienen agua.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de seis páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 8 de agosto de 1929.

Leocadio López y López.-

P.P./