



H.V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para un certificado de adición por = Mejoras introduci-  
das en el objeto de la patente principal = a favor del  
Professor Dr. Arthur R O S E N H E I M, residente en  
Berlin - Charlottenburg (Alemania) Carmerstrasse, 3.-

=====

En la patente principal se ha protegido un pro-  
cedimiento para la preparación de un medio o producto ad-  
sorbente para substancias en forma de gas o vapor, disuel-  
tas, el cual se compone de zeolitos naturales o artifi-  
ciales, o de substancias análogas a los mismos, a las



cuales se quita total o parcialmente su contenido en bases. En este medio se conserva la estructura natural de los zeolitos o de las sustancias análogas a los mismos.

Se ha comprobado que no depende de la estructura natural, sino que para el medio adsorbente lo que parece ser decisivo es la forma de gel del ácido silícico, cuando se obtiene esta forma de gel en presencia de los otros componentes que también existen en los zeolitos, por ejemplo de la alúmina y similares.

El medio según el presente invento se compone de ácido silícico, que se transforma en el estado de sol y de este estado de sol se le transforma luego al estado de gel en presencia de electrolitos, que en la transformación de los zeolitos se han obtenido en estado de sol,

Cuando se parte de zeolitos o de sustancias análogas a ellos, entonces el ácido silícico se lleva al estado de sol por ejemplo mediante acción de ácidos y las otras sustancias que existían en los zeolitos, se las tiene en el sol de ácido silícico en forma de electrolitos, después de lo cual este sol se transforma por el método conocido en estado de gel. Del gel obtenido del ácido silícico se puede luego eliminar por tratamientos con agua o con ácidos y después de secar los electrolitos existentes.

Se ha comprobado que cuando el gel de ácido silícico, obtenido de soles de este ácido en presencia de las bases existentes en los zeolitos y de las sustancias que en la preparación de los soles se transforman en electrolitos, se emplea para la adsorción, se consigue una adsorción considerablemente mayor, a saber de 30 % y más que



cuando se emplea gel de ácido silícico que se ha obtenido del sol en ausencia de los elementos de los zeolitos.

En el medio descrito tenemos un gel de ácido silícico que se produce de los zeolitos pasando por el estado de sol. Se ha comprobado, además que no es necesario partir de zeolitos o de sustancias análogas a los mismos, sino que se puede producir en cualquier forma un sol de ácido silícico, transformar este en gel con los otros elementos existentes en los zeolitos en forma de electrolitos y eliminar luego los electrolitos existentes. Se ha demostrado, además, que no hay que circunscribirse a la alúmina y a las combinaciones de hierro como electrolitos, sino que se puede también emplear electrolitos de otros elementos, especialmente en forma de sales que al secar las disocia el ácido. El procedimiento para la obtención del medio adsorbente consiste en preparar un sol de ácido silícico, agregar un electrolito y transformar el sol en el gel.

Se puede proceder también de manera que se trate con un ácido, para separar por disolución el gel de aluminio, una mezcla de gel que se componga por ejemplo de gel de ácido silícico y de gel de óxido de aluminio, para obtener así igualmente un gel activo de ácido silícico.

Se puede obtener la mezcla de gel en forma conveniente de una mezcla de sol que contenga tanto ácido silícico como alúmina en forma de un sol.

Finalmente puede también seguirse el método consistente en tratar el gel de ácido silícico con una disolución de por ejemplo cloruro aluminico-férrico, etc.



los cuales se difunden por el interior del gel y luego tambien despues de secar se vuelven a separar con agua o ácidos.

Ejemplo 1) 400 partes en peso de zeolita (permutita) que puede contener hierro, pero que no es necesario que lo contenga, se incorporan a 500 partes en peso de ácido clorhídrico de 1,12 de peso especifico, al que se hayan agregado unas 500-1500 partes de agua y asi se disuelve, pudiendose efectuar las disoluciones en frio o en caliente.

La disolución se separa, dado el caso, de la porción no disuelta y luego, por ejemplo mediante reposo se transforma el sol en el gel. Este se seca, por ejemplo calentando a temperaturas a las que hay que eliminar el agua, por ejemplo de 50-200° o tambien superiores, por ejemplo de 270 a 33°. El gel se lixivia a temperatura ordinaria o con preferencia elevada con agua a la que se puede agregar ácido, por ejemplo con ácido clorhídrico o acético al 1- 10 %, despues de lo cual se deseca a temperaturas como las antes indicadas. El secado del gel puede realizarse tambien haciendo pasar una corriente de gases, por ejemplo de aire, ácido carbónico, oxido de carbono, nitrógeno, etc, pudiendose tambien emplear gases calientes. En lugar del ácido clorhídrico se puede emplear tambien en el ejemplo anterior otro ácido, por ejemplo ácido sulfúrico. La separación del gel por lavado puede verificarse en cualquiera fase del proceso de secado.

Ejemplo 2) De 600 partes en peso de vidrio soluble de 34° Bé, que se ha diluido con igual cantidad de



- 5 -

agua se prepara sol de ácido silícico con 440 partes en peso de ácido clorhídrico, de 1,12 de peso específico, al que se han agregado unas 500 á 1200 partes de agua y al gel se agregan 10-100 partes en peso de cloruro alúminico en forma de una disolución acuosa al 10 % (o cloruro férrico, magnesico, cúprico o titánico, o mezclas de estos) para solidificación, dejándolo para ello reposar y luego se lava el gel como se ha descrito en el ejemplo 1).

Ejemplo 3) Mediante tratamiento adecuado de un sol como se ha descrito en el ejemplo 2, al que se hayan agregado por ejemplo cloruro aluminico, se prepara una mezcla de soles agregando por ejemplo con precaución la cantidad de lejía alcalina diluida correspondiente al cloruro aluminico, se transforma la mezcla en el gel en la forma arriba descrita o por otros métodos conocidos y luego de esta mezcla de gel se obtiene con agua ácida el gel puro de ácido silícico.

Se pueden emplear los diversos elementos no solo en forma de cloruros, sino tambien en forma de otras sales, por ejemplo en forma de acetatos formiatos, nitratos, etc.

Las disoluciones de sal obtenidas por lavado pueden emplearse de nuevo como aditamentos para los soles de ácido silícico, de manera que no se originan gastos algunos.

Los geles de ácido silícico obtenidos por los métodos descritos presentan una facultad de adsorción elevada frente a un gel de ácido silícico que se haya obtenido de un sol de este ácido en ausencia de los elec



trolitos, por ejemplo una adsorción de 30 % y aun mas respecto al benzol, mientras que un gel de ácido silicico obtenido exactamente en la misma forma solo que eliminando los electrolitos del vidrio soluble, presenta respecto al benzol únicamente un poder de adsorción de unos 18 %.

En el ejemplo 1 se pueden mezclar a los soles de los zeolitos tambien electrolitos, como sales de aluminio, de hierro, de manganeso, de cobre, de titanio, etc.

N O T A.-

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para la preparación de un medio adsorbente para substancias en forma de gas o vapor disueltas según la patente principal número 103689, compuesto de geles de los soles obtenidos de zeolitos, geles privados, dado el caso de electrolitos mediante, lavado.

2.- Un procedimiento para la preparación de un medio según la patente principal, número 103689 y lo reivindicado en el punto 1, compuesto de los geles de ácido silicico obtenidos de soles de este ácido en presencia de electrolitos.

3.- Un procedimiento para la preparación de un medio según la patente principal, número 103689 y lo rei



vindicado en los puntos 1 y 2, compuesto de geles de ácido silícico empapados de electrolitos y privados de estos electrolitos.

4.- Un procedimiento para la preparación de un medic según la patente principal, número 103689 y lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el gel de ácido silícico se obtiene de mezclas de gel originadas por solidificación de mezclas de sol.

5.- Un procedimiento para la preparación de un medio adsorbente según lo reivindicado en los puntos 1 á 4, caracterizado porque los geles se obtienen de los zeolitos partiendo de soles o geles mezclados con electrolitos.

6.- Un procedimiento para la preparación de un medio adsorbente según lo reivindicado en los puntos 1 á 5, caracterizado por emplear como aditamento de los soles o geles de ácido silícico electrolitos de aluminio hierro, cromo, magnesio, cobre, especialmente de los cloruros.

7.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

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

Madrid, a 1° de agosto de 1927.

Lecasio López y López

F.P.=