

"Moisture-Absorbing Material"



1929
80 JUN 1929

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

por "Mejoras en la preparación de
"un material absorbedor de la
"humedad".

A nombre de:

PETER SPENCE AND SONS LIMITED

establecida en:

Manchester Alum Works, Manchester,

I N G L A T E R R A

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

El presente invento se refiere a la pre-
paración de un material absorbente del agua, y mas par-
ticularmente, separador de la humedad de los gases o
vapores.

Las substancias higroscópicas tales co-
mo el cloruro de calcio, el sulfato de cobre anhidro y



otras, ya sueltas o mezcladas entre sí, han venido usándose a los fines de absorber la humedad para lo cual se las esparce a través de un material poroso; pero los métodos empleados hasta ahora, han revelado muchos inconvenientes en la práctica debido a la estructura del material del vehículo a través del cual hay que dispersar el medio absorbente que no permite con la facilidad y rapidez suficientes que fueran de desear, la revivificación del material absorbente a una temperatura suficientemente baja, o bien produce la rotura física del material del vehículo cuando se le ha empleado repetidas veces. Por consiguiente, el objeto primordial del invento, consiste en constituir un cuerpo susceptible de absorber la humedad y que esté dotado de capacidad para recibir un alto porcentaje de la misma y que al mismo tiempo pueda ser fácilmente regenerado por la separación del agua absorbida a temperaturas relativamente bajas. El invento facilita un material especialmente aplicable para el secado del aire que se emplea en las operaciones metalúrgicas, como en los alter hornos.

Conforme al invento, un residuo silíceo duro y poroso formado por el tratamiento de ciertos silicatos de alúmina en forma fragmentaria por el mineral ácido se impregna con una sustancia susceptible de absorber la humedad y se calienta el material lo suficiente para extraer todos o casi todos los disolventes empleados. Se obtiene como resultado un material capaz de ser fácil y repetidamente revivificado sin deterioro alguno si se le calienta a temperaturas relativamente bajas. El residuo silíceo empleado se obtiene por el tratamiento en forma fragmentaria, y con o sin calcinación, de ciertos silicatos de alúmina tales como algunas arcillas refractarias por los ácidos

minerales en la preparación de sales de alúmina soluble. El residuo obtenido en forma de pequeños trozos o fragmentos consiste esencialmente en un esqueleto silíceo con pequeñas proporciones de algunas bases no disueltas. Tiene una estructura muy porosa y una duración física debido a la cual es susceptible de absorber soluciones acuosas en una larga extensión y de resistir sin romperse repetidas absorciones y regeneraciones. Este residuo silíceo por sí mismo, es solamente capaz de absorber la humedad a una velocidad muy reducida, siendo este grado de ligera absorción solamente del 1 o del 2 % diario cuando el residuo es mantenido en contacto con el aire saturado de vapor acuoso a temperaturas ordinarias alrededor de los 15 grados centígrados. Claro es que esto es demasiado lento para hacer que el residuo per se tenga un valor comercial para la absorción de la humedad.

Al residuo silíceo anteriormente mencionado se le obliga a absorber una gran proporción de una disolución de una substancia higroscópica o una mezcla de mas de una de estas substancias higroscópicas como el cloruro de calcio y otras, calentándose luego el material a una temperatura suficientemente alta para expulsar todo o casi todo el disolvente. El residuo silíceo, antes de ser tratado, es un material visiblemente duro y altamente poroso y susceptible de absorber una disolución del cuerpo higroscópico. Después de este tratamiento se ha observado que el material conserva su forma original y dureza y que puede absorber rápidamente y en grandes cantidades la humedad del vapor acuoso del aire o gases o vapores que pasan sobre el material o a través del mismo. Este material puede ser revivificado o regenerado calentándole a una temperatura relativa-

mente baja, por ejemplo, en una corriente de aire o de otro gas conveniente, debiendo tenerse especialmente en cuenta que la temperatura requerida no debe exceder de los 150°C. pudiendo por consiguiente emplearse los gases calientes que no son de aplicación importante para otra clase de fines. La estructura del material absorbente es de tal naturaleza que aunque se repitan las operaciones de absorción y regeneración hasta límites casi indefinidos no se ocasiona deterioro substancial alguno al material. Este puede impregnarse en una cantidad suficiente de las sustancias susceptibles de absorber la humedad, de tal suerte que cuando se emplea y ha absorbido ya la cantidad requerida de la misma sigue presentando un aspecto substancialmente seco.

Para que el invento pueda ser mejor comprendido y facilmente llevado a la práctica, pasa a describirse a continuación mas detalladamente y con referencia a algunos ejemplos específicos.

El material de partida puede ser, por ejemplo, un silicato de alúmina, de la clase de los silicatos aluminosos o arcillas refractarias, los cuales por su hidratación y alto contenido en sílice se designan con el nombre genérico de arcillas, arcillas refractarias, arcillas bauxíticas y sus similares, con tal de que tengan en forma esponjosa o fragmentaria, ya naturalmente o como resultado de la calcinación una estructura que permita la fácil circulación de las soluciones de los ácidos inorgánicos a través de la masa en tratamiento y que dejen un esqueleto sumamente poroso de la materia insoluble. Esta arcilla puede ser cualquiera de las arcillas que se encuentran en diferen-



tes localidades, por ejemplo en algunas partes de la Gran Bretaña, las cuales son duras y presentan una fractura concóidea, si bien la armadura silicea de la requerida resistencia puede encontrarse tambien, según el tratamiento descrito, en otra clase de arcillas o serlas comunicadas por medio de la calcinación. En la esfera industrial puede emplearse el ácido sulfúrico para separar la alúmina casi por completo en forma de silicato de alúmina del material, extrayéndola en forma de pequeños trozos o fragmentos por medio de la filtración de la masa en su totalidad por los medios conocidos. Despues de extraídos y lavados los trozos o fragmentos residuales pueden ser calibrados, si se desea, a ciertas medidas para fines particulares. El material extraído desecado o desecado y calcinado tiene en su forma fragmentaria una estructura porosa que permite que los trozos o fragmentos individuales tomen y absorban perfectamente la disolución del material absorbente que se emplee, cuyas proporciones se regularán de acuerdo con las condiciones particulares, en que haya de usarse el material impregnado. Despues de desecar, o mejor aun, de desecar y calcinar, se trata el material poroso por una disolución del cuerpo absorbente a la concentración y temperatura convenientes, desecándose luego la masa.

En las pruebas del material poroso por medio de la absorción del agua debe presentar un espacio poroso de 50 c.c. o mas por cada 100 gramos. Cada 100 gramos del peso del material preparado puede absorber una disolución muy concentrada de cloruro de calcio que contenga un equivalente hasta de 35 partes de su peso de cloruro de calcio seco. Si el objeto perse-

guido por el empleo del material de desecación es el de extraer la mayor cantidad posible de humedad de los gases que pasan sobre el mismo, dicho se está que la cantidad máxima de cloruro de calcio se empleará en la substancia mineral y que la cantidad de agua que este cloruro de calcio podía absorber antes de la regeneración será menor que la que necesita el secador de los gases que pasan sobre la mezcla, puesto que la presión del vapor de la disolución acuosa del cloruro de calcio aumenta a medida que decrece la dilución de la solución. En general, no es conveniente que el cloruro de calcio pueda tomar en la masa porosa mayor cantidad de agua que la equivalente a su propio peso, correspondiendo en estas condiciones la presión de la solución acuosa del cloruro de calcio, aproximadamente a 3 mm. de mercurio a la temperatura atmosférica. Cuando se trate de absorber la humedad del aire para suministrarla a los altos-hornos, deberán absorberse unas 33 partes de cloruro de calcio seco en 100 partes de mineral, teniendo cuidado de que la cantidad de agua absorbida no exceda de un 25% del peso del mineral, mas el cloruro de calcio, porque cantidades excesivas de aquella harían que el mineral se mojara en su superficie. Empleando una pequeña cantidad de cloruro de calcio, por ejemplo un 25% del peso del mineral puede evitarse el peligro de que se moje la superficie del mineral por haber dado a la absorción una duración excesivamente larga, pero, claro está, que en estas condiciones habrá que dar a la instalación mayores dimensiones.

El material producido conforme al invento, de preferencia, en granos del tamaño usual y corriente y empleado para el tratamiento económico de los gases que contienen humedad, puede usarse para separar el vapor acuoso en aquellos casos en que se hayan empleado antes absorbentes, y mas particularmente, como ya se ha dicho, en los procedimientos de absorción y separación de la humedad de los gases y vapores, aplicándose tambien especialmente para el secado del aire, tal como se practica en las operaciones metalúrgicas de los altos-hornos.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, en 15 de junio de 1928, bajo el número 17379, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-----OO N O T A OO-----

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

1º.- Un método para la preparación de un material susceptible de absorber el agua de los gases y vapores y que pueda ser facil y repetidamente revivificado calentándolo a temperaturas relativamente bajas, sin producirse deterioros en el mismo, el cual método consiste en el hecho de tratar ciertos silicatos de alúmina de la clase descrita y en forma fragmentaria por un ácido inorgánico, impregnando el residuo silíceo duro y poroso que resulta en una substancia susceptible de absorber la humedad y calentando el material suficientemente para desecar por lo menos la mayor parte del disolvente empleado;

2º.- Un método para la preparación de un

material susceptible de absorber el agua de los gases o vapores, según lo reivindicado en el punto 1º, en el cual el residuo silíceo duro y poroso se lava después de su tratamiento por el ácido inorgánico, siendo luego desecado y calcinado antes de hacerle recibir la substancia absorbente de la humedad.

3º.- Un material susceptible de absorber el agua el cual consiste en un residuo silíceo altamente poroso impregnado en una substancia capaz de absorber la humedad cuando se la prepara conforme a lo reivindicado en el punto 1º.

4º.- Un método para la preparación de un material susceptible de absorber el agua de los gases o vapores, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

5º.- Mejoras en la preparación de un material absorbedor de la humedad.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas, escritas por una sola cara.

Madrid 30 de abril de 1929

P. A.
Alberto de Cárdenas
Por Excmo

