

12 MAY 1933

129625



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 Franz K R C Z I L, de nacionalidad checoeslovaca, residente en 15, Kunststrasse, AUSSIG a/ELBE, (Bohemia), Checoeslovaquia, por "UN PROCEDIMIENTO PARA PURIFICAR Y REGENERAR LAS MATERIAS SILICOSAS"

- o -

5 Se sabe que las materias silicosas naturales como el kieselgur, la tierra infusoria, el tripol, la harina fosil, la tierra y la arcilla descolorantes, etc., no convienen para operaciones de adsorción o semejantes a causa de la presencia de impurezas orgánicas e inorgánicas (y particularmente de compuestos del hierro) y tambien porque su tanto por ciento de agua varía con el tiempo. Para efectuar éstas operaciones, se debe, en primer lugar, eliminar las materias nocivas.

10 Para sacar la parte nociva de las impurezas orgánicas, se someten ordinariamente las materias a una operación de calcinación a una temperatura determinada y, para quitar las impurezas inorgánicas, se emplean productos químicos (por ejemplo alcalinos o



alcalino-terrosos) a una temperatura corriente ó elevada.

15 Particularmente, la eliminacion de las impurezas organicas ofrece grandes dificultades debidas a lo que, por una parte, estas materias conducen malamente el calor y que, por otra parte, son voluminosas, de modo que, en la calcinacion, el calor y la camara de calentamiento se utilizan malamente. Además, conviene decir que la materia tratada se presenta muy irregularmente en
20 una tal operacion y, en consecuencia, ciertas partes se calcinan exageradamente y se aglutinan mientras que las otras partes van quitadas incompletamente de sus impurezas.

Se encuentran las mismas dificultades cuando estas materias silicosas se tratan a una temperatura elevada por materias quimicas apropiadas (de natura organica o inorganica) con objeto de eliminar las impurezas inorganicas o de efectuar una purificacion.
25 Es ecidente que las materias silicosas asi purificadas son muy costosas.

Estos inconvenientes se evitan cuando se purifican las materias silicosas con arreglo al presente invento que permite efectuar la purificacion más economicamente que antes aun entregando al consumo un producto más puro que anteriormente.
30

Segun la caracteristica principal del invento, las materias silicosas mencionadas más arriba (en caso de necesidad, previamente pulverizadas, formadas o tratadas por substancias quimicas o productos de impregnacion) o las materias silicosas ya agotadas, se someten a un procedimiento, conocido de calcinacion o de tostadura, de manera que todo o parte de estas materias, durante la calcinacion, van divididas, sometidas a un remolineo o mantenidas en suspension en los gases, y esto durante toda la operacion o solo durante una parte de la misma.
35
40

Como gas se pueden utilizar gases inertos, gases calientes o mezclas gasosas; también se pueden utilizar gases que obran quimicamente y que se introducen solos o en mezcla con gases calientes o inertos. En el caso de gases inertos, el calentamiento del
45



129625

horno se hace en general por el exterior de la camara de calcina-
cion, mientras que se emplean gases calientes o combustibles
cuando éstos han de servir para calentar completamente o par-
cialmente la camara de calcinacion.

50 Cuando se emplean gases inertos, estos van preferentemente
llevados enteramente o parcialmente a la temperatura de calcina-
cion al exterior de la camara de calentamiento, o bien gases o
vapores combustibles quemados en presencia de oxigeno pueden ir
llevados a la temperatura de calcinacion por los gases inertos
55 no recalentados o que obran quimicamente.

Como gases o vapores que obran quimicamente se puede men-
cionar por ejemplo los gases que contienen oxigeno o cuerpos
derivados del oxigeno, que tienen una concentracion adecuada en
oxigeno. Particularmente, se puede utilizar el aire, el acido
60 carbonico, los vapores cargados de cloro o de acido como el aci-
do clorhidrico, el acido sulfureo, etc..

El escogimiento de los gases para emplear depende de la
naturaleza de la materia silicosa, de las impurezas para elimi-
nar o transformar y de las materias añadidas y se determina por
65 ensayos previos. se puede, por ejemplo, segun el presente inven-
to, acelerar la eliminacion de las impurezas organicas proceden-
tes de la materia bruta o introducida, de tal manera que la di-
vision, el remolineo o la puesta en suspension se efectuan du-
rante la calcinacion por medio de gases o de mezclas gasosas que
70 contienen oxigeno libre o que desprende oxigeno bajo la accion
del calor.

La division, el remolineo o la puesta en suspension de los
productos con acido carbonico, o de los gases que contienen aci-
do carbonico o sus derivados pueden, segun el invento, efectuarse
75 en el sitio en que se añaden hidroxidos alcalinos o alcalino-
terrosos en exceso, con el fin de purificar las materias sili-
cosas. Estos hidroxidos se convierten asi rapidamente en carbo-
natos.

La eliminacion de impurezas solubles en los acidos o la



80 transformacion de ciertos elementos de las materias silicosas pueden hacerse o acelerarse por el empleo de gases o de vapores acidos, como el acido clorhidrico o el acido sulfureo.

Los gases que obran quimicamente, indicados más arriba por via de ejemplo, pueden utilizarse simultaneamente o sucesivamente, si 85 varias impurezas existen en las materias tratadas. Los gases o los vapores que obran quimicamente pueden, si es necesario, introducirse con gases calientes o (e) inertos en uno o varios sitios de la camara de calcinacion. Si se emplean varios gases, éstos pueden introducirse simultaneamente o separadamente, en uno o 90 varios sitios.

La concentracion de los gases introducidos en uno o varios sitios diferentes puede variar entre anchos limites. La cantidad de éstos gases puede determinarse de tal manera que bastan para efectuar la transformacion o el tratamiento deseados. Además, se 95 puede operar con gases en exceso. En éste caso, las cantidades de gases no utilizadas se introducen en totalidad o en parte, de nuevo en el circuito y penetran en la camara de calcinacion en uno o varios sitios, eventualmente después de una adiccion de nuevas cantidades de gases de alta concentracion o después de regeneracion 100 Los gases ya utilizados pueden emplearse además como gases calientes o como gases inertos.

Estos gases pueden llevarse en la camara de calcinacion por los medios conocidos, así como la presion, el vacio o su combinacion. La cantidad de gases introducidos y la presion de introduccion, 105 dependen de la materia tratada y de la division que se debe obtener. La introduccion de los gases puede hacerse en varios sitios de la camara segun una misma direccion tangencial o analoga. También se puede adoptar para los gases una introduccion combinada. Los gases pueden además enteramente o parcialmente servir para transportar 110 en la camara de calcinacion toda o parte de la materia a calcinar, o bien para evacuar esta materia fuera de la camara. En este ultimo caso, la materia tratada puede ir fraccionada en granos de varos groceros. Los gases ya utilizados, cuando son activos quimicamente



1333

115 todavía o cuando contienen calorías o elementos combustibles, pueden utilizarse para una nueva transformación o para un calentamiento exterior de la cámara de calcinación, o bien pueden introducirse en la misma cámara de calcinación, de manera que en éste caso, los gases circulan en un circuito cerrado. Además, los gases pueden, antes de su introducción en la cámara de calcinación, ir calentados, enfriados o regenerados por los procedimientos conocidos. Es evidente que después de haberlos utilizados para mover, descomponer o transformar la materia a tratar, los gases pueden utilizarse también para otros usos, como por ejemplo en enjugamiento previo, el recalentamiento en el caso de una impregnación de la materia a calcinar, o el enjugamiento después de lavadura, etc..

125 Según el invento, la división de la materia, su remolineo o su puesta en suspensión pueden favorecerse además por medios mecánicos como mezcladores, tornillos, etc...

130 La duración y la temperatura de la calcinación dependen de las materias a tratar y del grado de pureza que se quiere obtener, y se determinan por la experiencia. Asimismo, los gases que obran químicamente para eliminar o descomponer las impurezas o las adiciones de materias orgánicas o inorgánicas se determinan por pruebas preliminares según la materia a purificar.

135 Las materias silíceas así tratadas pueden sufrir, en la manera conocida, un tratamiento complementario sucesivo al procedimiento descrito más arriba. Así, para eliminar los cuerpos solubles o descompuestos o para completar la purificación, estas materias van tratadas por soluciones adecuadas o bien sometidas a un lavado, eventualmente con un ácido u otro cuerpo apropiado. Las materias silíceas así sacadas pueden secarse por un procedimiento en el que los gases calientes dividen la materia, la hacen remolinear o la ponen en suspensión. Estos gases pueden repartir también la materia secada fuera de la cámara de enjugamiento y fraccionarla en partecillas de varios grosores.

145 Según el presente invento, las materias silíceas alcanzan en un tiempo muy breve la temperatura apropiada, por una parte, bajo



la accion de los gases y, por otra parte, bajo la accion de la radiacion de la camara de calcinacion, de modo que las impurezas se destruyen en todas partes o se descomponen por la limpiadura efectuada por los gases calientes en las partecillas de la materia a purificar.

No solo el invento permite reducir al minimo el tiempo necesario para efectuar la purificacion, sino que impide también que la eliminacion de las impurezas organicas o inorganicas o la reaccion necesaria para ésta purificacion se efectuen irregularmente. De eso resulta que el producto obtenido es homogéneo.

Por un calentamiento rapido de las partecillas, el acabamiento de la calcinacion en un tiempo muy breve y la division de la materia bajo la accion de los gases, se evita una concrecion o una aglutinacion de la materia en gruesos montones, de modo que en la mayor parte de los casos, la materia calcinada no ha de ser quebrantada. Cuando no se puede impedir una aglutinacion parcial, es posible efectuar la trituracion necesaria en la camara de calcinacion en el mismo tiempo que la calcinacion o después de ésta. Este modo operatorio es conveniente cuando se introduce en la camara de calcinacion materia de granos de un espesor superior al espesor deseado. Se lleva en seguida, durante la calcinacion, ésta materia a la delgadez deseada por medio de dispositivos de pulverizacion situados en la camara de calcinacion.

La ejecucion tecnica del procedimiento puede hacerse de varias maneras. A continuacion se describen varias formas de ejecucion que han dado buenos resultados en la practica, pero el invento no se limita a estos ejemplos.

Quando se emplean camaras de calcinacion verticales o inclinadas, se puede operar, por ejemplo, en la manera siguientes:

Por procedimientos conocidos, se envian en la camara de calcinacion materias a purificar, tratadas previamente en caso de necesidad o ya agotadas y por gases calientes inertos o químicamente activos o por mezclas gaseosas introducidas lateralmente o (y) por debajo, la materia a calcinar va constantemente o por



1333

intermitencias, dividida, arrastrada en remolineos o puesta en suspension, hasta que el grado de purificacion deseado esté alcanzado. Después, la introduccion de gases va interrumpida y la materia calcinada, después de poso, va sacada en la manera conocida fuera de la camara de calcinacion.

También se pueden hacer funcionar simultaneamente varias camaras de calcinacion segun el mismo procedimiento. La llegada se hace en la primera camara, la calcinacion en la segunda y el poso o la evacuacion en la tercera. Después de ejecucion de la reaccion la evacuacion de la materia calcinada puede efectuarse por los gases mismos y esto de manera de que las partecillas arrastradas por los gases se depositan en una camara dispuesta a continuacion de la camara de calcinacion y cuya seccion es superior a la de dicha camara, las materias depositandose en la manera conocida después de que van sacadas.

Segun una otra forma de ejecucion, se puede obrar también en camaras de calcinacion verticales de tal forma que por introduccion continua de la materia a calcinar en la parte inferior de la camara, por ejemplo por medio de un tornillo transportador, la materia se divide, va arrastrada en remolineos o puesta en suspension por la introduccion de gases calientes y (o) inertos, admitidos por debajo y (o) lateralmente. Los gases llevan después mecanicamente la materia en una camara de poso donde va evacuada, o en una otra camara de calcinacion y ésta materia puede ir tratada una segunda vez en la misma forma si un tal tratamiento es necesario.

El tratamiento de materia silicosas por dos o varios gases que obran quimicamente puede, segun una otra forma de ejecucion, realizarse de tal manera que se introduce en una camara de calcinacion vertical la materia a tratar llevada en la parte inferior mediante un transportador y que en el mismo tiempo se introducen gases calientes y (o) inertos para mantener la materia en suspension. La eliminacion de las impurezas se halla acelerada cuan-



215 do se introducen gases que contienen oxigeno en varias alturas de la camara de calcinacion transversalmente respecto a la circulacion de la materia arrastrada por los gases.

La materia exenta de las impurezas organicas en ésta camara de calcinacion, va arrastrada por los gases en una camara de peso de donde va llevada por un tornillo transportador en una segunda camara de calcinacion. En ésta ultima, la materia se mezcla con los gases que salen de la primera camara de calcinacion a los que se adicionan gases combustibles para producir una combustion con el oxigeno. La materia asi levantada se trata por vapores acidos introducidos lateralmente.

220

225

En el caso en que se emplean camaras de calcinacion horizontales o un poco inclinadas, la materia a tratar puede introducirse lateralmente y recibir un movimiento de remolineo por el efecto de los gases llevados segun la misma direccion y por ultimo la materia sale del horno con estos gases. La accion de las mezclas gaseosas introducidas lateralmente puede ir reforzada todavia por otros gas llevados por la solera adecuadamente perforada.

230

Una otra forma de ejecucion consiste en trasladar la materia a calcinar en el horno mediante transportadores mecanicos y en introducir en el mismo tiempo gases por la solera agujereada. Asi se puede operar en una camara de calcinacion semejante introduciendo lateralmente la materia a calcinar con gases combustibles y con un gas oxigenado, en cantidad insuficiente para la combustion y llevando por la solera agujereada gases oxigenados, eventualmente mezclados con el acido clorhidrico en cantidad tal que el oxigeno sirva no solo para quemar el resto de los gases combustibles sino para eliminar las impurezas organicas también. Estos gases oxigenados queman las partecillas organicas en un tiempo muy breve y por consiguiente, se obtiene asi una mejor utilizacion de una dada camara de calcinacion. Los gases que contienen todavia oxigeno libre van aspirados y pueden, o bien mezclarse con los gases combustibles, o bien introducirse de nuevo en la camara de calcinacion con otros compuestos oxigena-

235

240

245



dos.

250 En el caso de camaras de calcinacion poco inclinadas, la materia puede ir simplemente dividida por los gases que llegan por la solera. En consecuencia de la inclinacion del horno, la materia calcinada circula por si misma. La evacuacion de la materia puede facilitarse además por gases introducidos lateralmente.

255

Una forma de ejecucion que ha dado buenos resultados comprende hornos rotativos como camaras de calcinacion, estos hornos estando calentados por el exterior o por el interior o por el exterior y el interior.

260 En un tal modo operatorio, la materia a tratar se introduce por un costado y de manera continua, mientras que la materia calcinada se evacua por el otro costado. Los gases que dividen la materia, la hacen remolinear o la tienen en suspension y que también pueden calentar el horno, pueden ir introducidos por el extremo por el que se hace la division o (y) en varios sitios del horno, ésta introduccion teniendo lugar tangencialmente respecto al sentido de derrame de la materia a calcinar.

265

Además se puede aumentar la division de la materia disponiendo en toda o parte de la longitud del horno rotatorio, mezcladores, cadenas abrasivas, bolas o bloques de trituracion, etc.. Estos organos efectuan una trituracion de la materia graneada o de los productos aglutinados, de tal manera que se obtiene una materia de una fineza uniforme.

270

Si se obra con gases quimicamente activos se puede, por ejemplo, introducir la materia con los gases quimicamente activos en el horno rotatorio que está calentado por el exterior y, para favorecer el calentamiento exterior, se pueden introducir todavía, por medio de tubos de varias longitudes dispuestos en el centro del horno, gases calientes o gases inertos llevados a la temperatura de reaccion.

275

280

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

285

1º.- Un procedimiento para purificar o regenerar por calcinación o tostadura materias silicosas como el kieselgur, la tierra infusoria, la tierra o la arcilla de colorantes, etc., eventualmente despues de trituración, formación o tratamiento previo con materias que favorecen la purificación; procedimiento que se caracteriza

290

por el hecho de que la calcinación se hace en presencia de gases calientes y (o) inertos y (o) químicamente activos o de mezclas gaseosas, que durante toda o parte de la calcinación dividen completa o parcialmente la materia, la hacen remolinear o la mantienen en suspensión.

295

2º.- Un procedimiento como el reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que la admisión de los gases químicamente activos por una parte y la admisión de los gases calientes y (o) inertos, por otra parte, se hacen en el mismo sitio o en sitios diferentes de la cámara de calcinación.

300

3º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que los gases se introducen según una dirección semejante y (o) tangencial respecto a la materia tratada.

305

4º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que la utilización de los gases químicamente activos se hace en un sitio o en varios sitios de la cámara de calcinación.

310

5º.- Un procedimiento como el reivindicado en los



315 puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que los gases químicamente activos se emplean en exceso y se introducen en circuito en el mismo sitio o en diferentes sitios de la misma cámara de calcinación o de otra cámara; estos gases pudiendo eventualmente haber sufrido previamente una concentración o una regeneración.

320 6º.- Un procedimiento como el reivindicado an los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que los gases se utilizan para transportar la materia a calcinar hasta la cámara de calcinación y (o) en el interior de ésta cámara y (o) fuera de ésta cámara y para fraccionar la materia calcinada.

325 7º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores caracterizado por el hecho de que se utilizan gases calientes en un circuito cerrado, adecuadamente calentados en caso de necesidad.



330 8º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que los gases químicamente activos ya utilizados se introducen como gases calientes o inertos.

335 9º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que la división, el remolineo y la puesta en suspensión de la materia bajo la acción de los gases están favorecidos por aparatos mecánicos.

340 10º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que la materia dividida o formada se pulveriza en la cámara de calcinación por medio de aparatos apropiados durante la calcinación.

11º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que la materia calcinada va sometida a un tratamiento com-

345 plementario, por ejemplo a una operación de lavaje o de extracción.

12º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que la materia que ha sufrido dicho tratamiento complementario se trata por gases que dividen esta materia, 350 la hacen remolinear o la ponen en suspensión.

13º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 11º y 12º, caracterizado por el hecho de que la materia secada se evacua de la cámara de enju- 355 gamiento por medio de los gases y se fracciona en particillas de un grosor determinado.

14º.- Un procedimiento para purificar y regenerar las materias silicosas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria 360 que antecede y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 12 de mayo de 1933.

P. A.
Alberto de Elzaburu

Por Poderes


