

413731



14

413731

P. - 54.140

File 3052-6-1H

F.C-22-4-75

Int. Cl.: CO4B, F17C

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

a nombre de COYNE CYLINDER COMPANY

entidad norteamericana

establecida en 224 Ryan Way, South San Francisco, Califor-
nia 94080, Estados Unidos de América

por "UN METODO MEJORADO PARA PREPARAR
UN CILINDRO CARGADO PARA ALMACENA-
MIENTO DE GAS ACETILENO A PRESION"
(Clase Internacional CO4b, F17c)

413731



5 Esta invención se refiere a una composición de relleno para recipientes herméticos adaptados para almacenar gases, tales como acetileno, y a un método para preparar la composición y rellenar con ella los recipientes herméticos. Más particularmente, la invención proporciona una composición de relleno mejorada y un método de preparación, la cual composición se caracteriza por resistencia al aplastamiento elevada junto con uniformidad del material terminado.

10 Esta es una solicitud divisional de la solicitud de patente pendiente Ser. No. 476.149, presentada el 30 de julio de 1965, abandonada en la actualidad.

15 El nuevo material de relleno consigue una uniformidad de composición y una resistencia mecánica no exhibida por los productos disponibles con anterioridad. Estas importantes ventajas se consiguen sin la adición de ingredientes suplementarios tales como agentes de suspensión o dispersión y sin necesidad de utilizar técnicas especializadas en el proceso de fabricación, tales como hacer pasar los componentes del material de relleno a través de un molino de coloides. Dicho con brevedad, en la realización preferida, la presente composición
20 de relleno consta esencialmente de amianto, carbón vegetal, cal y sílice. La sílice es una mezcla de arena molida y tierra de diatomeas, seleccionándose la proporción de arena molida a tierra de diatomeas para obtener una viscosidad óptima de la
25 mezcla durante el relleno de los cilindros y una resistencia al

413731

9

JUN



5 aplastamiento óptima del producto final endurecido. Debido a la viscosidad óptima, se evita la formación de huecos o cavidades creados por aire dentro del material de relleno, y se hace posible con ello una resistencia al aplastamiento elevada en el producto final.

10 El uso de una mezcla de materiales para el componente de sílice es sólo una razón para la naturaleza beneficiosa del producto final. Así pues, se ha descubierto que cuando la cal usada en la fórmula se hidrata mediante su adición a agua mantenida a temperaturas superiores a unos 82°C y mantenidas de preferencia próximas a la ebullición durante todo el resto de la operación de adición, puede ser obtenida una composición que tiene una sedimentación de sólidos excepcionalmente baja y una elevada uniformidad.

15 La técnica de sílice mezclada y el control de la temperatura del agua usada para la hidratación de la cal contribuyen, independientemente cada una, al objetivo deseado de reducir la sedimentación de sólidos en el cilindro relleno, que es el producto final. Ambos pueden ser usados independientemente uno de otra en la preparación de tal producto, y se obtendrán mejoras sustanciales siguiendo estas líneas. En el caso preferido se utilizarán ambos aspectos de la invención y puede esperarse el obtener un producto óptimo.

20 Para comprender el significado de la presente
25 invención, es útil mencionar que algunos gases y en particular

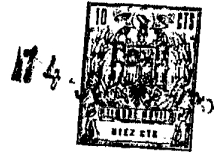
413731



5 el gas acetileno, son inestables a presiones superiores a
1, 05 kg/cm² manométricos. Al objeto de transportar gas
acetileno, por ejemplo, éste debe disolverse a presión en
acetona y transportarse en cilindros con resistencia mecáni
ca y construcción apropiadas. Para evitar la descomposición
violenta del gas acetileno por encima del nivel de acetona, el
cilindro debe rellenarse con un material poroso, absorbente
que tenga poros individuales diminutos. La acetona y el gas
acetileno se transportan dentro de estos poros. Para que
10 sea eficaz, el material de relleno debe estar desprovisto sustan
cialmente de huecos y debe tener poco o ningún espacio entre
la superficie externa del material de relleno y las paredes inte
riores del recipiente hermético. Si esto no es así, existiría
espacio para que el gas acetileno se recogiese de modo separado
15 del soporte de acetona, creando así un riesgo de descomposición.
Además, y al mismo tiempo, el material de relleno debe tener
una resistencia mecánica y una resistencia física adecuadas para
que no se agriete, se desmorone ni sedimente durante la mani
pulación normal del cilindro con acetileno. De otra forma po
drían aparecer problemas de descomposición por razones seme
20 jantes.

Los materiales de relleno de la técnica anterior
han sido preparados generalmente utilizando cemento o una
mezcla de cal y sílice como agente aglutinante, junto con amianto,
25 carbón vegetal y/u otros materiales para proporcionar la porosi-

413731



5 dad, la capacidad de absorción, la elasticidad y las resis-
tencias mecánicas que se requieren. Para preparar el
cilindro relleno tal mezcla ha sido suspendida en una sus-
pensión acuosa y después de ésto se ha vertido en el cilindro
en forma de suspensión. Convencionalmente se aplican a
los cilindros temperaturas y/o presiones elevadas para en-
durecer y dar firmeza a la masa suspendida. Después se
evapora el agua dejando un material de relleno poroso, uni-
forme y monolítico en el interior del cilindro. Como puede
10 comprenderse, la porosidad del material de relleno viene
determinada principalmente por la cantidad de agua utilizada
para preparar la suspensión y también, pero en menor grado,
por la proporción y los tipos de sólidos suspendidos en el ma-
terial de relleno.

15 Es de la mayor importancia para la uniformi-
dad del material de relleno que las suspensiones húmedas
tengan capacidad para fluir con facilidad en el cilindro sin
retener aire y formar huecos o cavidades en el interior del
material de relleno. Se sabe que los huecos pueden reducirse
20 al mínimo aplicando vacío al cilindro a medida que éste se
está relleno y haciendo vibrar el cilindro. Ambas opera-
ciones tienden a desplazar las cavidades de aire hacia la parte
superior del cilindro y desde aquí fuera del cilindro.

25 La viscosidad de la mezcla usada para rellenar
el cilindro tiene una gran importancia sobre el éxito con que

413731



5 pueden evitarse los huecos y cavidades de aire retenido. Cuanto más baja es la viscosidad de la mezcla más fácil se hace la operación de relleno y más completa es la separación de los gases retenidos. Por otra parte, a medida que la viscosidad de la mezcla se reduce, se hace más difícil mantener los sólidos de la mezcla en una suspensión homogénea, con el resultado de que tiene lugar demasiada sedimentación, y algunas partes de la composición de relleno terminada no actúan en la forma necesaria.

10 Dos enfoques han sido adoptados para resolver el problema de llegar a una viscosidad adecuada del relleno, con problemas de sedimentación reducidos. Cuando se ha empleado una mezcla de dos tipos de sílice, tal como se utiliza en esta memoria, descriptiva, la práctica ha consistido en incluir agentes de suspensión, tales como sulfato de aluminio o bentonita, en la mezcla. Si bien estos materiales pueden conseguir la uniformidad de composición deseada, no contribuyen a la resistencia mecánica del material de relleno, ya que no están aglutinados en la matriz de cal y sílice. La bentonita
15
20 tiende a debilitar efectivamente la estructura del material de relleno. Además, los agentes de suspensión de tipo de gel pueden obturar las piezas de acoplamiento de los cilindros y otras partes del equipo cuando el contenido de agua es eliminado y el gel es secado.

25 Otro enfoque a la resolución del problema es

413731



utilizar un molino de colides con el propósito de conseguir unas dimensiones medias muy pequeñas de las partículas.

5 Cuando se emplea esta técnica con una mezcla en la que la arena molida es la única fuente de sílice, puede conseguirse un producto final con una resistencia al aplastamiento relativamente elevada. Tal material preparado de este modo puede aproximarse a la uniformidad y la falta de sedimentación que se requieren. Sin embargo, un molino de coloides es costoso y en cualquier caso complica indebidamente el proceso de fabricación y aumenta necesariamente el costo del producto final.

10

15 La presente invención consigue la falta de sedimentación, la uniformidad de composición del producto final, y la resistencia al aplastamiento significativamente aumentada, a la vez que evita la necesidad de agentes de suspensión o de equipos o técnicas especiales, tales como el uso de un molino de coloides para moler la cal en el proceso de preparación. El producto final tiene la totalidad de los atributos deseados y puede prepararse a un costo relativamente bajo. Como se ha mencionado anteriormente estos atributos son proporcionados por dos modificaciones en las operaciones de preparar las masas de materiales de relleno. En un aspecto de esta invención se regula la temperatura del agua de hidratación de la cal. En otro aspecto de la invención se obtiene el objetivo pretendido

20

25 mezclando una proporción de tierra de diatomeas con sílice

413731



5 molida, de modo que tiene lugar una acción espesante en la
mezcla de material de relleno mediante absorción de agua
libre en los poros de la tierra de diatomeas. En esta forma
se evita tener que utilizar agentes de suspensión. El control
de la cantidad de tierra de diatomeas mezclada con la arena
molida comunica a la mezcla suficiente fluidez para hacer
que ésta fluya con facilidad dentro de los cilindros con insig-
nificantes retención de aire y formación de huecos. Al mismo
tiempo, se encuentra presente una proporción suficiente de
10 arena molida para proporcionar una resistencia al aplasta-
miento elevada.

La mejora en la resistencia al aplastamiento
del material de relleno se consigue cuando la proporción de
arena molida o sílice se mantiene razonablemente elevada.
15 De preferencia, la mezcla de arena molida y tierra de diato-
meas o kieselguhr es tal que la arena molida constituye aproxi-
madamente del 50 al 90% en peso de la mezcla. Se consiguen
resultados excelentes cuando la arena molida constituye aproxi-
madamente del 60 al 80% en peso de la mezcla. Aún cuando
20 el aumento de resistencia al aplastamiento es proporcional al
aumento de concentración de la arena molida, la presente in-
vención se basa en el descubrimiento de que 100% de arena
molida como componente de sílice es indeseable debido a que
el grado de sedimentación y la uniformidad de la mezcla se
25 ven afectados desfavorablemente.

413731



Así pues, la invención considera el uso de una mezcla de los dos tipos de sílice indicados, si bien dentro de un amplio margen de proporciones que dependen de las propiedades finales exactas deseadas. Aumentando la concentración de la tierra de diatomeas muy porosa, de baja densidad, se disminuye la viscosidad, mientras que aumentando la proporción de la arena molida no porosa, de alta densidad, se aumenta la resistencia al aplastamiento. Dentro de las proporciones específicas anteriormente indicadas, se consiguen, en general, composiciones óptimas. No obstante en todos los casos es crítica una mezcla que incluya una proporción eficaz de cada uno de los dos tipos de sílice, para evitar la aplicación de las diversas técnicas de estabilización que anteriormente han sido consideradas necesarias.

Cuando se desea un producto óptimo, puede emplearse el otro aspecto de la invención, además de la mezcla de sílice, para conseguir en la composición de relleno un grado de uniformidad y una carencia de sedimentación excepcionalmente altos. Este aspecto de la invención tiene relación con la operación de hidratación de la cal antes de mezclarla con los restantes ingredientes de la composición. Hasta la fecha no ha sido asignado ningún carácter crítico especial a la temperatura del agua utilizada en la hidratación con el resultado de que han sido empleadas temperaturas relativamente bajas, del orden de 49°C. Se ha descubierto ahora que el agua de hidra

413731

174 J/1111



tación a la que ha de añadirse la cal debe encontrarse por encima de unos 82°C cuando se comienza con la adición. A medida que se desarrolla la adición de cal, la temperatura del agua de hidratación debe mantenerse próxima a la ebullición mientras que el resto de la cal de la fórmula se añade a ella y se hidrata. Si estas limitaciones de temperatura son observadas, se consigue una uniformidad excelente del producto. Como se ha indicado, se ha descubierto que la temperatura del agua de hidratación de la cal influye sobre el carácter del producto final de tal modo que incluso en ausencia de la mezcla de sílice anteriormente descrita su incorporación en el procedimiento de fabricación conducirá a productos sustancialmente mejorados en términos de uniformidad y ausencia de sedimentación de la masa porosa de relleno.

Aparte del mezclado de los dos tipos de sílice, la ausencia de agentes de suspensión y la molturación coloidal, y el ajuste de temperatura en la operación de hidratación de la cal, la invención está de acuerdo con las técnicas anteriores en cuanto a los ingredientes empleados, las cantidades y las operaciones de preparación generales. Así pues, la composición de relleno es esencialmente una combinación de sílice, cal y amianto. Cuando se desea, puede incluirse carbón vegetal en la composición ya que algunas veces se considera que éste actúa proporcionando una acción de hinchamiento con la acetona, que aprieta adicionalmente el relleno en el interior

413731



de la envolvente del cilindro. Sin embargo, es posible producir cilindros rellenos satisfactoriamente sin el carbón vegetal, con los otros tres ingredientes solamente.

5 Como anteriormente, la proporción de agua a sólidos es relativamente crítica y se mantiene preferiblemente en un valor de 3,5 a 3,8 aproximadamente, para obtener la adecuada porosidad en el producto final. Una proporción de agua a sólidos de aproximadamente 3,64 resulta ser óptima para muchos propósitos. La proporción de sílice a cal también
10 es importante y se mantiene preferiblemente entre 1,6 y 2,4 aproximadamente, consiguiéndose resultados excelentes en el intervalo comprendido entre 1,8 y 2,0 aproximadamente. Cuando se observan estas proporciones de agua a sólidos y de sílice a cal, los restantes componentes pueden variarse según se
15 desee. Así pues, el contenido de amianto puede variarse para obtener la flexibilidad deseada en el producto final, y como se ha mencionado anteriormente, el carbón vegetal puede ser eliminado totalmente.

20 Para ilustrar la presente invención se preparó una fórmula de material de relleno compuesta de los elementos siguientes,

25

413731

14 JUN



	<u>Tanto por ciento en peso</u>
Amianto.....	18,5
Carbón vegetal.....	12,5
Sílice.....	44,0
5 Cal viva.....	25,0
	<hr/>
	100,0

10 Conforme al presente descubrimiento, el contenido de sílice de la fórmula se preparó a partir de arena molida (95% de menos de 0,074 mm) y de tierra de distomeas, en donde la arena molida constituía 70% en peso de las dos sílices.

15 Se prepara un material de relleno de acuerdo con las operaciones siguientes. El carbón vegetal se impregna bajo vacío para saturarle con agua antes de su adición a la mezcla. Se añade cal viva a agua mantenida a 82°C. Se utiliza suficiente agua en la hidratación de la cal para preparar una suspensión al 14,5% de cal hidratada. A medida que la cal se añade al agua, la temperatura del agua se mantiene próxima a la de ebullición. El carbón previamente impregnado, la suspensión de 20 cal hidratada y 95 litros más de agua se combinan después con la mezcla de sílice y amianto. El agua total usada en el proceso es la siguiente

25

413731



	Litros	Kg
Saturación del carbón vegetal	7,6	7,6
Agua de la cal viva	68	68
5 Agua libre	95	95
Total.....	170,6	170,6

La proporción de agua a sólidos en el material de relleno fue de 3,64.

10 Los sólidos se añaden al agua libre en el orden indicado y se mezclan durante media hora antes de introducir en envoltentes de cilindros. El relleno de las envoltentes de cilindros se efectúa de la manera convencional con vacío y vibración si se desea.

15 Para establecer una comparación, se relleno otro cilindro con una composición según el procedimiento anteriormente descrito con la excepción de que en lugar de una mezcla de sílice, se usó una composición en la que la sílice estaba constituida por 100% de tierra de diatomeas. Después
20 de que los cilindros rellenos fueron endurecidos y curados del modo convencional, se compararon los materiales de relleno. El material de relleno preparado partiendo de la mezcla de sílice mólida y tierra de diatomeas tenía una superficie lisa y una resistencia al aplastamiento de 30 kg/cm^2 . El material
25 de relleno preparado a partir de 100% de tierra de diatomeas tenía una superficie áspera y una resistencia al aplastamiento

413731

413731



10 DIC. 1974

de sólo 23 kg/cm².

5 Aun cuando la invención anterior ha sido descrita con cierto detalle a título de ilustración y ejemplo con el propósito de proporcionar claridad de entendimiento, ha de comprenderse que pueden ser practicados ciertos cambios y modificaciones dentro del espíritu de la invención, limitada solamente por el alcance de las reivindicaciones que se incluyen.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un método mejorado para preparar un cilindro relleno para el almacenamiento de gas acetileno a presión, que comprende hidratar cal por adición de una primera porción de la cal a agua a una temperatura superior a 82°C por lo menos, mantener el agua próxima a la ebullición mientras se añade a ella el resto de la cal, mezclar la cal
25 hidratada con amianto y una mezcla de sílice derivada de are

ME

413731



10 DIC 1974

na molida y tierra de diatomeas, constituyendo la arena mo-
lida de 60 a 80% de la mezcla, para dar una proporción ópti-
ma entre la viscosidad de la mezcla para rellenar uniforme-
mente con ella cilindros vacios, y la resistencia al aplas-
tamiento de la composición después del endurecimiento, sien-
do la proporción de sílice a cal de la composición de 1,6 a
2,4 aproximadamente, y siendo la proporción de agua a sólidos de 3,5 a 3,8 aproximadamente, rellenar cilindros con dicha composición, y endurecer el material de relleno en el
recipiente hermético, sirviendo las proporciones de la mezcla de sílice y las condiciones de hidratación de la cal para evitar sustancialmente la sedimentación de los sólidos, obteniéndose con ello una composición de relleno uniforme.

2ª.- Un método mejorado para preparar un cilindro cargado para almacenamiento de gas acetileno a presión.

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

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,
P.A.

10 DIC. 1974

Alberto de Elzuru
Pd.º Poder.

me