

P. 36.133.-



344527

Memoria descriptiva

344527

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MAGNESIUM ELEKTRON LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en Lumn's Lane, Clifton Junction, Swinton,
Manchester, Inglaterra

por: "UN METODO DE HACER FUNCIONAR UNA CALDERA DE PRODUC-
CION DE VAPOR DE AGUA" (Clase Internacional G101)



Este invento se refiere a la combustión de petróleos combustibles, que contienen azufre, en calderas de generación de vapor de agua y a medios de controlar la sedimentación de ácido sulfúrico sobre las superficies del intercambiador de calor y en los gases de combustión. ..

Los petróleos combustibles residuales crudos que contienen considerables proporciones de azufre de usualmente 2 a 4%, se utilizan ampliamente en el caldeo de calderas de generación de vapor de agua. Al producirse, la combustión del petróleo, la mayor parte de este azufre se convierte en bióxido de azufre, pero una proporción del mismo se transforma en trióxido de azufre; aunque esta proporción es relativamente pequeña, normalmente menos del 2% del contenido total de azufre, es suficiente para conducir a una corrosión extensa de las superficies de intercambiadores de calor, en particular las de calentadores de aire y economizadores por la sedimentación de ácido sulfúrico formado por la combinación de trióxido sulfúrico con el agua, también contenida en los gases de combustión. Tal sedimentación de ácidos tiene lugar sobre superficies cuya temperatura es inferior al punto de rocío del ácido, o en la chimenea de la caldera donde se forma tizne de ácido. Además de la corrosión dentro de la caldera, la formación de tizne de ácido en los gases de combustión necesita control por la aplicación de agentes neutralizadores.

Con objeto de neutralizar el trióxido de azufre o impedir su formación, varios aditivos han sido inyectados dentro de las cámaras de combustión de las calderas, tales como dolomita, óxido de magnesio, zinc, metálico y magnesio metálico; de estos, el magnesio metálico en forma pulverulen-

2.10.67

- 2 -

344527



27-MAR

ta o granular ha demostrado ser particularmente eficaz.

Por ejemplo, la inyección de 91 gramos de gránulos de magnesio metálico, de diámetro promedio de Stokes 0,793 mm., por tonelada de petróleo combustible consumido fué eficaz para reducir el contenido de trióxido de azufre de los gases de combustión en una caldera desde 70 partes por millón hasta 20 partes por millón.

Esta aplicación de magnesio ya es conocida (por ejemplo "The Mechanism of Corrosion by Fuel Impurities". ("El mecanismo de corrosión por impurezas de combustibles"), J.W. Laxton, Marchwood International Conference 1963, (Conferencia Internacional de Marchwood de 1963).

El objeto de este invento es proporcionar medios para mejorar la eficacia del magnesio en la reducción del contenido de trióxido de azufre de los gases de combustión de la caldera haran que puedan conseguirse los resultados deseados a un coste inferior al previo. Los experimentos han demostrado que si magnesio en forma de partículas de tamaños diferentes es introducido en la misma proporción en una cámara de combustión de una caldera bajo condiciones operantes fijas, el grado de la reducción del contenido de trióxido de azufre de los gases de combustión conseguido por la inyección de magnesio aumenta según el tamaño de las partículas del magnesio disminuye en la gama 1,5 mm a 200 (tamaño de mallas, normas británicas). Para la mayor economía ha demostrado ser deseable emplear partículas de magnesio dentro de la gama de 50 mallas, normas británicas a 200 mallas, normas británicas. El uso de polvo de magnesio en este grado de fineza impone, sin embargo, dificultades de manejo especialmente con una cámara-



de combustión de una caldera, debido al considerable peligro de ignición o explosión que puede ser originado por efectos térmicos o incluso por chispas procedentes de electricidad estática generada, sencillamente, por el movimiento del polvo. Tales problemas no ocurren con partículas de magnesio más bastas que de 50 mallas normas británicas. Aunque, por lo tanto, el descubrimiento demuestra las propiedades beneficiosas de magnesio más finamente pulverizado, su aplicación no es factible comercialmente, directamente,

5

10

15

20

25

30

Se ha descubierto ahora un método según el cual las ventajas de magnesio finamente pulverizado pueden obtenerse de una manera comercialmente viable sin consiguiente peligro de ignición o explosión. El método consiste en mezclar primero dicho polvo de magnesio con óxido de magnesio pulverizado en proporciones tales que el óxido de magnesio constituya por lo menos el 50% (y preferiblemente no más del 80% o como máximo 90%) de la mezcla. Siendo esta mezcla convertida luego por medios corrientes en gránulos duros que pasan por un tamiz de 1,5 mm. Preferentemente el material fino es separado por tamizado por ejemplo con un tamiz de 50 mallas normas británicas o un tamiz de 80 mallas normas británicas. La granulación puede ser llevada a cabo por cualquiera de los métodos conocidos de granulación de polvos, por ejemplo por medio de un granulador de tipo de tambor o disco o por compactación seguido por desintegración. La selección de dicha gama de tamaños de gránulos sirve, al mismo tiempo, para eliminar partículas finas de magnesio y de óxido de magnesio que se adhieran, como polvo, a los gránulos.

De esta manera se obtiene una composición dura, gra-



1968

nular, que está libre de riesgos de ignición y explosión, y que también está libre de polvo, presentando así propiedades de manejo deseables. La inyección de tal composición granular dentro de la cámara de combustión de una caldera conduce a una reducción en el contenido de trióxido de azufre de los gases del horno, por lo menos igual a la conseguida por la inyección de magnesio pulverizado de peso y tamaño de partículas iguales a los contenidos en la composición granular.

5

10 Por ejemplo, una parte en peso de polvo de magnesio que pase por 50 mallas, normas británicas y sea retenido en 200 mallas, normas británicas, es mezclada íntimamente con una parte en peso de óxido de magnesio calcinado que pase por 200 mallas, normas británicas, y la mezcla es

15 granulada por medio de una máquina granuladora de tipo de tambor giratorio con la adición de 0,03 partes en peso de un aglutinante compuesto por una solución de 10% en peso de goma laca en alcohol de quemar. El producto de granulación es tamizado para segregarse la fracción de tamaño deseado que pase por un tamiz de 1,5 mm y sea retenida en

20 un tamiz de 50 mallas normas británicas, o de 80 mallas, normas británicas, y el tamaño subnormal es devuelto a la alimentación del granulador. El tamaño supranormal es triturado y devuelto a la alimentación del granulador. La inyección de 1,81 kg, por hora de esta composición granular de partes iguales de polvo de magnesio (-50 ó -80 + 200 B.S.S) (mallas normas británicas), y óxido de magnesio en una cámara de combustión de caldeo por petróleo demostró reducir el contenido de trióxido de azufre de los gases de

25 combustión desde 100 partes por millón hasta 15 partes por

30



millón mientras que la inyección de 0,91 kg por hora de polvo de magnesio (-50 ó -80 + 200 mallas, normas británicas) sólo redujo el contenido de trióxido de azufre desde 100 partes por millón hasta 25 partes por millón.

5 La incrementada reactividad de polvo de magnesio finamente pulverizado en comparación con los gránulos de magnesio más bastos se cree que procede de la distribución más uniforme obtenida dentro de la cámara del horno cuando se usa un tamaño de partículas más pequeño. La granu-
10 lación de una mezcla de polvo de magnesio finamente pulverizado con óxido de magnesio se cree que deriva un rendimiento aumentado procedente de una distribución aún más uniforme porque el desprendimiento de vapor de magnesio procedente de las partículas de magnesio está retardado
15 en virtud de su empotramiento en una matriz comprimida de óxido de magnesio. También, el propio óxido de magnesio contribuye a la reducción de trióxido de azufre con el que reacciona para formar sulfato magnésico.

Pueden utilizarse otros aglutinantes en lugar de
20 goma laca, por ejemplo varias resinas sintéticas en disolventes adecuados; y la cantidad puede ser variada según se encuentre necesaria para producir gránulos. Los gránulos pueden ser secados, si es necesario, por ejemplo por una corriente de aire templado.

25 El término "magnesio" tal como se usa en esta memoria se intenta que incluya el uso de aleaciones a base de magnesio.

El horno fué de un tamaño destinado a producir 245.000 kg por hora de vapor de agua a plena carga. A plena carga
30 quema 14 toneladas de petróleo por hora. La mezcla fué

2.10.67



introducida por el aparato descrito en la solicitud de patente británica núm. 1.066.224. Los gránulos pueden ser introducidos continuamente o a intervalos. Normalmente hasta un máximo de 9,1 kilos de gránulos pueden ser inyectados por hora pero una mayor cantidad, por ejemplo, hasta un máximo de 18,1 kg por hora pueden ser inyectados si ésto se efectúa a intervalos.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 2 de Septiembre de 1.966, bajo el núm. 39.354/66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Un método de hacer funcionar una caldera de producción de vapor de agua y que utiliza petróleo como combustible, que comprende alimentar al hogar una mezcla granular de un polvo consistente total o principalmente en magnesio y óxido de magnesio pulverizado en proporciones tales que el óxido de magnesio constituye al menos el

14.9.68

344527



50% en peso.

2.- Un método según se reivindica en la reivindicación 1, en el cual el óxido de magnesio no es más del 90% en peso.

5 3.- Un método según se reivindica en la reivindicación 1 ó 2, en el cual la mezcla contiene un aglutinante de resina.

10 4.- Un método según se reivindica en la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque la mezcla pasa por un tamiz de 1,5 mm, pero de ella está quitado el polvo fino.

15 5.- Un método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la mezcla es retenida en un tamiz de 80 mallas (normas británicas).

6.- Un método de hacer funcionar una caldera de producción de vapor de agua.

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

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

16 SEP. 1968

Madrid,

P.A.

Albino de Vizcaya
Por Fuder

14.9.68

MGM/-

344527