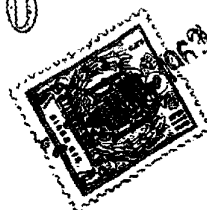


PATENTE DE INVENCION

B 965 - 53 E.

288830



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para la protección de metales ligeros"

Solicitante:

SOCIETE PROGIL, entidad francesa,
residente en 77 Rue Miromesnil,
PARIS, Francia.

Este invento se refiere a la protección de metales ligeros contra la alteración en caliente, en líquidos orgánicos, y más especialmente la del aluminio sinterizado, destinado

5. a experimentar el calentamiento en contacto de un



fluido de transmisión del calor. Se refiere también a las piezas de metal ligero de este modo protegidas.

Los metales ligeros, especialmente el aluminio, el magnesio, sus aleaciones, etc., se utilizan a menudo en la construcción de los cambiadores de calor. Ocurre esto especialmente en los cambiadores utilizados en los generadores de energía nuclear; en este caso, un perfeccionamiento consiste en la aplicación de los productos obtenidos por sinterización de polvo de aluminio oxidado, de acuerdo con la técnica de Irmann; estos productos, que contienen de 1 a 20% de Al_2O_3 , y muy a menudo de 5% a 15%, conocidos en el comercio con la denominación de "SAP", presentan, como se sabe, características mecánicas, en caliente, superiores a las del aluminio macizo correspondiente.

Se comprueba sin embargo que durante el funcionamiento de los aparatos, las paredes calientes de los tubos "SAP" en contacto con los líquidos transportadores de calor, tales como por ejemplo los terfenilos, se recubren poco a poco de un depósito negro. Esto se traduce por un descenso apreciable del coeficiente de transmisión térmica de la pared. Por otra parte, el depósito pasa parcialmente, en forma de partículas, al líquido, al que impurifica.

Este invento introduce un progreso importante en el empleo de metales ligeros, y especialmente del aluminio sinterizado del tipo SAP,



5 en contacto con líquidos orgánicos, para la transmisión del calor; consiste en un tratamiento que permite prevenir el material en cuestión contra la formación del depósito citado. En efecto, si los tubos, planchas u otras piezas a utilizar en el cambiador de calor, se tratan previamente de acuerdo con el procedimiento de este invento, pueden permanecer en contacto con líquidos tales como difenilo, terfenilos, etc., a temperatura elevada, durante bastante tiempo, sin alteración alguna, sin modificación de su coeficiente de transmisión térmica y sin impurificación del líquido en circulación.

10. El procedimiento de acuerdo con este invento consiste en tratar las piezas de metal ligero, en especial de aluminio sinterizado SAP, por una solución acuosa alcalina, para dar lugar a una limpieza muy avanzada, y en lavar y secar las piezas citadas antes de ponerlas en servicio en el aparato en el que han de entrar en contacto con un líquido orgánico caliente, para la transmisión del calor.

15. La solución alcalina de acuerdo con este invento, puede estar constituida por agua que contenga sosa, potasa, litina, o bien la sal alcalina de ácido suficientemente débil, por ejemplo un carbonato, acetato, propionato, tartrato, etc.

20. Aunque la concentración de la solución puede variar, resulta especialmente muy práctico el trabajar con concentraciones próximas a la normalidad.

25. 30.



288830

- 4 -

5. La duración del tratamiento de la pieza con la solución, depende de la concentración y la temperatura de la misma. De acuerdo con un rasgo preferido de este invento el tratamiento se realiza a la temperatura ambiente o próxima a ella, durante un período del orden de 1 a 30 minutos aproximadamente, de acuerdo con la concentración de la solución.

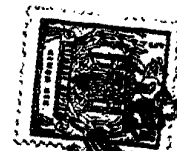
10. Con preferencia, el tratamiento se realiza en varias etapas sucesivas, que comprenden limpiezas o desoxidaciones cada vez más cortas, cada una de ellas seguida de un lavado con agua, realizándose el secado después del último lavado o enjuagado. Con una solución de sosa normal, dá excelentes resultados un tratamiento de este tipo en dos tiempos.

15. De modo general, la sosa constituye un reactivo ventajoso para la aplicación del nuevo procedimiento; por esta razón, los ejemplos siguientes se refieren a su empleo, aunque pueden convenir otras soluciones alcalinas. Asimismo, por lo que se refiere a las concentraciones, temperaturas, duraciones de tratamiento y otras condiciones de trabajo, los ejemplos que se citan, no son limitativos en ningún concepto.

20. EJEMPLO 1 -

25. Se calentaron, durante períodos de 24, 100 y 200 horas, a 450°C, placas de aluminio sinterizado "SAP" con 10% de aluminio, en ampollas cerradas a la lámpara, que contenían ter-

30.



288830

fenilo constituido por 15% de isómero orto, 80% de meta y 5% de para. Después de retirar las placas de este líquido, se comprobaba que estaban cubiertas por un depósito negro, con zonas más claras y otras más oscuras. En el terfenilo, después del caldeo, se encontraban partículas muy finas, desprendidas del depósito.

5.

10.

El examen del depósito ha evidenciado que este último es insoluble en los disolventes orgánicos, y que su peso es relativamente débil; en efecto, el aumento de peso de las placas calentadas durante 200 horas era solo de 0,1 mg/cm².

15.

En otra serie de ensayos, placas idénticas a las anteriores se han tratado primeramente del modo siguiente:

- contacto con una solución de sosa normal, agitada, a temperatura ordinaria, durante 10 minutos;

20.

- lavado con agua corriente, a temperatura ambiente;

- nueva introducción en la solución de sosa normal, durante 2 minutos;

- nuevo lavado;

- secado en aire caliente;

25.

Las muestras de plancha así tratadas, se sumergen en la mezcla de terfenilos, indicada anteriormente y se calientan a 450° durante 24, 100 y 200 horas. No se aprecia capa negra alguna en estas nuevas condiciones. La variación de peso es prácticamente nula.

30.



288830

EJEMPLO 2 -

5. Se han repetido experiencias análogas con terfenilo que contenía una cierta cantidad de agua por introducción de 13 mg. de agua en las ampollas, antes de su cierre, lo cual corresponde a una proporción de 500 partes por millón en agua.

10. Cuando las muestras no se desoxidan previamente, se observa el fenómeno de "engrase" por un depósito negro. Los aumentos de peso no son apreciablemente mayores. El desoxidado con sosa, como se ha descrito anteriormente, suprime el fenómeno de engrase, en las mismas condiciones de temperatura y de duración, del Ejemplo 1.

EJEMPLO 3 -

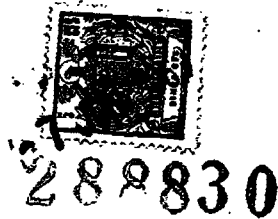
15. Se han sometido al caldeo fragmentos de tubos y de plancha de "SAP", en la misma mezcla de terfenilos, pero en presencia de una atmósfera de oxígeno.

20. En las muestras de tubos no desoxidados, se observa la formación de depósitos de tamaño pequesísimo, casi "puntuales", negros, alineados a lo largo de las generatrices internas, (superficie del orden del mm², altura, de 2 a 3/10 mm).

25. En las planchas se observa la formación de una capa continua. Después de desoxidar con sosa, de acuerdo con el método del Ejemplo 1, y para duraciones de hasta 200 horas, no se ha observado depósito alguno.

N O T A

30. Descrita suficientemente la natura-



- leza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia con fecha 7 de junio de 1.962, nº 900.012 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:
- "PROCEDIMIENTO PARA LA PROTECCION DE METALES LIGEROS"; caracterizandose por lo siguiente:
15. 1ª Procedimiento para la protección de metales ligeros, especialmente para evitar la alteración de la superficie del aluminio sinterizado partiendo de polvo de aluminio oxidado, en contacto con líquidos calientes tales como difenilo, terfenilos u otros utilizados para la transmisión del calor, caracterizado por tratarse
 20. la superficie del metal con una solución acuosa alcalina, con objeto de obtener un desoxidado a fondo, por lavar la superficie con agua y por secarla a
 25. continuación antes de ponerla en servicio en contacto con el líquido caliente para la transmisión del calor.
30. 2ª Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la solución acuosa contiene una base alcalina o una sal de esta base



288830

y de un ácido débil.

3º Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha solución es sosa normal.

5. 4º Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el tratamiento se realiza a la temperatura ambiente.

10. 5º Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la acción de desoxidación a fondo es de 1 a 30 minutos.

15. 6º Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado por realizarse el tratamiento en varias etapas sucesivas, cada una de las cuales comprende una desoxidación y un enjuagado con agua, el último de éstos seguido por un secado.

7º Procedimiento para la protección de metales ligeros tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid, 7 de Junio 1963

SOCIETE PROGIL,

GOMEZ ACERBA Y MOYA