

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de ^{(19) ES} ⁽¹¹⁾ ⁽²¹⁾ ^{(10) A1}
con los datos que figuran en la presente descripción y según el
tenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	469.211
FECHA DE PRESENTACION	27-4-1978

PATENTE DE INVENCION

⁽³⁰⁾ PRIORIDADES: ⁽³¹⁾ NUMERO	⁽³²⁾ FECHA	⁽³³⁾ PAIS
17804/77	28-4-1977	Gran Bretaña
⁽¹⁷⁾ FECHA DE PUBLICIDAD	⁽⁹⁾ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⁽⁶²⁾ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	
⁽³⁴⁾ TITULO DE LA INVENCION		
"UN METODO DE PRODUCIR UNA MATRIZ DE GRAFITO PARA USO EN LA COLADA CONTINUA DE METALES NO FERREOS"		
⁽⁷¹⁾ SOLICITANTE (S)		
BRITISH STEEL CORPORATION (CHEMICALS) LIMITED (Case No. P/8067/Spain)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Staveley Works, Chesterfield, Derbyshire, Inglaterra		
⁽⁷²⁾ INVENTOR (ES)		
John Malcolm Fletcher		
⁽⁷³⁾ TITULAR (ES)		
⁽⁷⁴⁾ REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.909)		

jga

UNE A-4 MOD. 3106

**POOR
QUALITY**

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

Este invento se refiere a matrices de grafito de las que se utilizan en la colada continua de metales no férricos, tales como aleaciones de cobre-níquel, latón bronce, níquel-plata, etc. En el uso de dichas matrices el metal a colar se funde, usualmente en un horno eléctrico, y el metal fundido es hecho fluir al interior de una matriz enfriada por agua en una corriente continua, donde solidifica y de donde sale como una barra o banda continuamente colada.

En muchas aplicaciones es importante obtener un elevado acabado superficial en la barra continuamente colada.

Para conseguir esto, las matrices se hacen frecuentemente de grafito de alta densidad y dichas matrices son caras.

En uso, las matrices tienden a desgastarse muy rápidamente y un objeto de este invento es proporcionar un método de fabricar dichas matrices de manera que se produzca una matriz que tenga superficies de desgaste duras, alargando así considerablemente la vida de las matrices.

De acuerdo con el invento, las superficies de desgaste de una matriz de grafito prevista para utilizar en la colada continua de metales no férricos se recubren con una primera capa que consiste en un metal o en un metal más material cerámico y después con una segunda capa de un material cerámico. Aunque los materiales se pueden aplicar como una suspensión en un medio líquido por técnicas de pintado o pulverización, se prefieren técnicas de rociado de llama de plasma o combustión, ya que se puede obtener directamente la unión física o química del metal con la superficie de grafito.

Preferiblemente, la primera capa es o bien de aluminio, una aleación de aluminio, un compuesto de aluminio-metal, tal como METCO 450 Ni-Al, disponible comercialmente de METCO Inc, o bien de una mezcla del metal o metales y alúmina, y la segunda capa es preferiblemente alúmina.

Otros metales que se podrían utilizar para la primera capa son silicio, hierro, níquel, cromo, molibdeno, tungsteno o sus aleaciones o cualquier otro metal que pueda ser a continuación carburado calentando con grafito en una atmósfera inerte o reductora.

Otros materiales cerámicos que se podrían utilizar para la segunda capa son titania, cromia, circonia, sílice, magnesia u óxidos mezclados, tal como el silicato de circonia, circonato de magnesio, mullita, silliminita; carburos refractarios tales como carburo de boro, carburo de silicio, carburo de cromo; boruros refractarios, tales como el diboruro de circonio o el de titanio; o nitruros refractarios, tales como el nitruro de silicio.

La segunda capa se puede aplicar en dos etapas, utilizando una calidad grosera de cerámica, tal como alúmina ya sea sola o como una mezcla con aluminio para el primer recubrimiento y después una calidad fina de alúmina para el recubrimiento superior. La calidad grosera tendría partículas capaces de pasar a través de un tamaño de tamiz 100 de las normas británicas y la calidad fina podría tener partículas capaces de pasar a través de un tamaño de tamiz 300 según las normas británicas.

En el dibujo que se acompaña se muestra una matriz de grafito para un proceso de colada continua de metal no férreo, en el que:

La figura 1 es una vista isométrica de la matriz;

La figura 2 es una vista en planta de la mitad de la matriz mostrando sus superficies interiores; y

La figura 3 es una sección tomada por la línea
5 III-III de la figura 2.

La matriz mostrada en la figura 1 consiste en dos partes 10 y 11, cada una de ellas mecanizada de grafito de alta densidad. La forma de estas dos partes es tal que entre ellas forman un canal 12 dentro del cual se hace fluir metal
10 fundido. El metal fundido se endurece a medida que fluye a través de la matriz y está relativamente duro en el momento en que alcanza aproximadamente la mitad del recorrido a lo largo de la matriz. En un proceso de colada continua, el metal es extraído del extremo alejado de la matriz en una barra
15 continua que puede tener unas dimensiones aproximadas de 200 por 12,7 mm. A continuación la barra se puede laminar para formar chapas para hacer monedas que después se estampan o troquelan de las chapas.

En uso, la primera mitad de la superficie de la
20 matriz, señalada por 13 y 14 en la figura 2, se erosiona y desgasta rápidamente debido a que aquí es donde el metal está fundido y muy caliente.

De acuerdo con el invento, al menos la primera mitad de las superficies inferior y superior de la matriz y
25 también los bordes delanteros 14 están recubiertos con una capa resistente al desgaste, depositada por técnicas de recubrimiento térmico y/o de líquido.

Los siguientes son ejemplos de la aplicación del invento.

30 Ejemplo I La mitad de matriz de grafito mostrada

en la figura 2 fué enmascarada de manera que quedaran expuestas sólo las zonas indicadas con 13 y 14. Después se pulverizó sobre la zona 13 una mezcla de aluminio y alúmina consistente en el 50% de aluminio y el 50% de alúmina, utilizando una pistola de pulverización por plasma del tipo fabricado por Metco Inc y designada por Metco como Tipo 7M. Utilizando esta pistola de pulverización por plasma se aplicó una capa de aluminio/alúmina de un espesor comprendido entre 0,076 y 0,127 mm. Después se aplicó una segunda capa de alúmina de calidad grosera (capaz de pasar a través de un tamiz número 100 de las normas británicas, proporcionando un segundo espesor de capa de 0,254 mm, como máximo. A continuación se aplicó un tercer y final recubrimiento consistente en alúmina de calidad fina (capaz de pasar a través de un tamiz número 300 de las normas británicas) hasta un espesor no superior a 0,127 mm.

Ejemplo 2 Se utilizó el mismo sistema, excepto que la primera capa es de aluminio, la segunda capa de mezcla de aluminio y alúmina al 50% y la tercera capa de alúmina.

En cada uno de estos Ejemplos la capa final de alúmina puede ser sustituida por alúmina conteniendo el 2% de titanio para proporcionar un acabado más duro.

En cada caso, cuando ha sido aplicado el recubrimiento final, los recubrimientos se sinterizan o tuestan en una atmósfera inerte en un horno eléctrico. La tostación se realiza a una temperatura de hasta 1500°C durante un tiempo de hasta 60 minutos. Concretamente, el recubrimiento se puede tostar durante una hora a 800°C o, por ejemplo, 20 minutos a 1300°C. Se puede introducir una operación de rectificado o pulido final con el fin de eliminar cualesquiera de-

fectos superficiales.

Utilizando este procedimiento no sólo se mejora la vida útil de la matriz, sino que el grafito usado para la matriz puede ser un material más barato y menos denso. Se ha comprobado que utilizando una primera capa de aluminio con una segunda capa de alúmina se obtiene mejores adherencia y resistencia a los choques térmicos que pulverizando alúmina directamente sobre el grafito. En algunos casos, particularmente cuando se utilizan técnicas de pulverización térmica, se ha comprobado que no es esencial aumentar la unión por sinterización como se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.º.- Un método de producir una matriz de grafito para uso en la colada continua de metales no férreos, teniendo la matriz superficies de desgaste, que comprende recubrir dichas superficies con una primera capa que consiste en un metal o un metal más un material cerámico y después con una segunda capa de un material cerámico.

2.º.- Un método según la reivindicación 1.ª y en el que los materiales se aplican como una suspensión en un medio líquido por técnicas de pintado o pulverización.

3.º.- Un método según la reivindicación 1.ª y en el que los materiales se aplican por técnicas de pulverización con llama de plasma o combustión.

4.º.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1.ª a 3.ª y en el que la primera capa comprende una o más de las siguientes sustancias: silicio, hierro, níquel, cromo, molibdeno, tungsteno o sus aleaciones o cualquier otro metal que pueda ser subsiguientemente carburado por calentamiento con grafito en una atmósfera inerte o reductora.

5.º.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1.ª a 4.ª y en el que la primera capa es o bien de aluminio, una aleación de aluminio, un compuesto de aluminio-metal o bien una mezcla del metal o metales y alúmina, y la segunda capa es alúmina.

6.º.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones

ciones precedentes y en el cual los materiales cerámicos utilizados para la segunda capa se eligen de entre los siguientes: titania, cromia, circonia, sílice, magnesia u óxidos mezclados tales como silicato de circonio, circonato de magnesio, mullita, silliminita; carburos refractarios tales como carburo de boro, carburo de silicio, carburo de cromo; boruros refractarios tales como diboruro de circonio o de titanio; o nitruros refractarios tales como nitruro de silicio.

10 7ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en el que la segunda capa se aplica en dos etapas utilizando una calidad grosera de cerámica, sola o mezclada con aluminio, para la primera capa y después una calidad fina de cerámica para la segunda capa.

15 8ª.- Un método según la reivindicación 7ª y en el que la cerámica es alúmina.

20 9ª.- Un método según la reivindicación 7ª y en el que la alúmina de calidad grosera tiene partículas capaces de pasar a través de un tamaño de tamiz 100 y la calidad fina tiene partículas capaces de pasar a través de un tamaño de tamiz 300.

25 10ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cuando ha sido aplicado el recubrimiento final, los recubrimientos se sinterizan o tuestan en una atmósfera inerte.

11ª.- Un método según la reivindicación 10ª y en el que la tostación se realiza a una temperatura no mayor de 1500°C durante un tiempo de hasta 60 minutos.

30 12ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en el que la matriz recubierta es so

metida a una operación de rectificado o pulido final para eliminar cualesquiera defectos superficiales.

13^a.- Un método de producir una matriz de grafito para uso en la colada continua de metales no férreos.

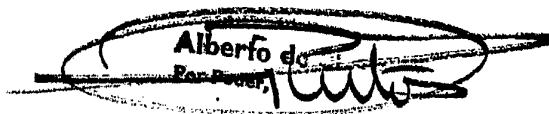
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

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

10

Madrid, 14.FEB.1979

P.A.


Alberfo de
For. 1979

MCS/.

FIG. 1.

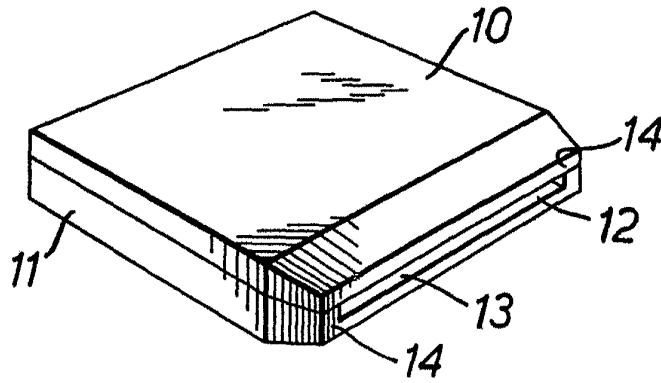


FIG. 2.

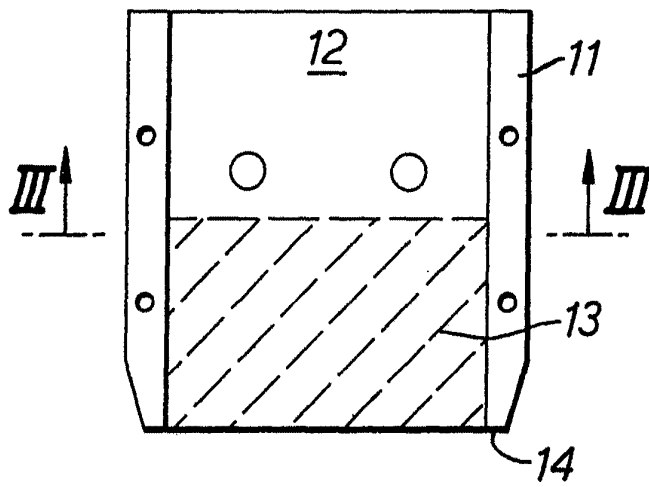
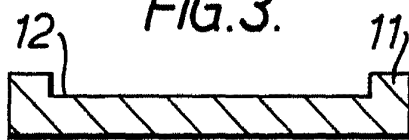


FIG. 3.



Alberto de Elzaburu
Per Padec.
[Signature]