

404726

PATENTE DE INVENCION

=====  
US. Ser. 193.162.



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento para la consolidación en caliente de material pulverizado dentro de un lecho de material refractario.

.==.==.==.==.==.

*Solicitante*

WHEELING-PITTSBURGH STEEL CORPORATION, entidad norteamericana; residente en 4 Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania 15222, EE.UU. de A.

.==.==.==.==.==.

5. La presente invención se refiere a la consolidación de partículas metálicas por compresión dentro de un material circundante. La invención es especialmente útil para la compresión de metales pulverizados rodeados por un material refractario pulverizado o gra-



nulado.

- La producción de piezas metálicas por consolidación de partículas metálicas, conocidas a menudo como "polvo metalúrgico" es bien conocida. Un método especialmente ventajoso de producir tales piezas es el revelado por la Patente Hailey de Estados Unidos número -
5. 3,356,496 de fecha 5 de diciembre de 1967. La patente Hailey revela un proceso en el cual una masa de material que ha de ser consolidado es colocada dentro de un recipiente refractario, calentada y comprimida. Ha resultado
10. conveniente el realizar la invención de la patente Hailey consolidando primeramente las partículas metálicas, implantándolas a continuación directamente en un medio refractario, como por ejemplo un óxido de silicio, antes de calentarlas y consolidarlas en caliente.
15. Al llevar a cabo el proceso de la patente Hailey, se ha descubierto que el oxígeno puede reaccionar con el metal que está siendo consolidado especialmente a elevadas temperaturas que existen antes de la consolidación.

- La reacción del oxígeno y de las partículas
20. metálicas produce un óxido que se forma como resultado del desprendimiento de la superficie, inclusiones de óxido dentro de la pieza, y posible pérdida de endurecimiento. Aunque el calentamiento se efectue en una atmósfera protegida, existe un continuo riesgo de oxidación mientras las partículas metálicas permanezcan a una temperatura elevada.
- 25.

- Hemos superado los problemas precedentes introduciendo partículas de un metal altamente activo en el material refractario especial. Podemos introducir partículas
30. de un metal seleccionado a partir del grupo formado



5. por aluminio, titanio y zirconio, Hemos descubierto que el aluminio resulta particularmente ventajoso y actualmente es preferible utilizar éste en la práctica de la invención. Sin em argo, si se emplean partículas de titanio, éstas eliminan efectivamente el nitrógeno de la reacción con el metal que se está consolidando.

10. En la práctica de la invención mencionada anteriormente el material metalico que debe consolidarse es preformado dentro de la configuración general deseada para el producto terminado. Las partículas metálicas pueden ser mantenidas juntas mediante un nivel de compresión inicial suficiente para pegar las partículas entre sí, pero con una fuerza inferior a la necesaria para la consolidación finalice. También pueden adherirse las partículas utilizando un adhesivo o resina. Después de la formación inicial, la pieza preformada es colocada y hundida dentro de un material refractario especial, como el sílice.

20. El sílice puede guardarse dentro de un recipiente de acero de reducidas dimensiones capaz de soportar fácilmente la pieza preformada y el sílice que la rodea. Después de que la pieza se ha colocado en el sílice, se echa por encima más sílice de modo que la pieza preformada quede completamente hundida en sílice.

25. Antes de que el sílice se use para cubrir la pieza preformada, las partículas de sílice se mezclan concienzudamente con polvo de aluminio para distribuir uniformemente el aluminio entre el sílice. De esta forma la pieza metálica preformada queda hundida efectivamente en una mezcla de partículas de sílice y polvo de aluminio.

30.



Después de que se haya hundido, la pieza proformada, el material refractario y el recipiente de acero son calentados en un horno, preferiblemente a una atmósfera reductora. Después de que toda la masa se ha calentado convenientemente, se la somete a consolidación en caliente aplicándole presión en una prensa. El aluminio es altamente reactivo con el oxígeno. Las partículas de aluminio distribuidas entre el sílice reaccionan con cualquier oxígeno que pueda estar presente y forman un óxido de aluminio en el lecho de sílice. El oxígeno, por consiguiente, es separado de la pieza que se está formando produciendo una pieza de consolidación sustancialmente libre de óxido. Después de la refrigeración, la pieza es separada de las partículas de sílice-aluminio-óxido de aluminio en las que estaba hundida, y manipulada de forma conveniente.

En lugar de polvo de aluminio, pueden mezclarse con sílice polvo de titanio o de zirconio. El titanio tiene la ventaja de que también atraerá y separará el nitrógeno de la pieza de metal preconsolidada en el supuesto de que se desee obtener una pieza libre de nitrógeno.

Aunque nosotros hayamos indicado un modo preferente de realización de nuestra invención en la actualidad se comprenderá que no nos limitamos a éste únicamente y que esta invención puede efectuarse de cualquier otra forma a la vista de las siguientes reivindicaciones.

30.

N O T A



Descrita suficientemente la naturaleza 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.

5. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser. No. 193.162 de 27 de octubre de 1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden

10. los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA CONSOLIDACION EN CALIENTE DE MATERIAL PULVERIZADO DENTRO DE UN LECHO DE

15. MATERIAL REFRACTARIO, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para la consolidación en caliente de material pulverizado dentro de un lecho de material refractario especial, caracterizado porque

20. se adiciona al material refractario, antes de la consolidación en caliente, al menos, un aditivo seleccionado del grupo formado por aluminio, titanio y zirconio.

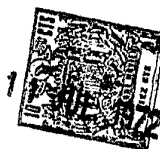
2.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el aditivo es aluminio en polvo.

25.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el aditivo es titanio en polvo.

4.-Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el aditivo es zirconio en polvo.

30.



5. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque para la consolidación en caliente de metales, se hunde el metal que debe consolidarse en una mezcla de un material refractario especial por lo menos de un metal seleccionado del grupo formado por aluminio, titanio y zirconio, y en el que la masa total se calienta, y a continuación es sometida a consolidación en caliente.

10. 6. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el metal que ha de consolidarse se hunde en una mezcla de sílice y de aluminio en polvo.

15. 7. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el metal que ha de consolidarse se hunde en sílice y en polvo de titanio.

8. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el metal que ha de consolidarse se hunde en sílice y en polvo de zirconio.

20. 9. - Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el calentamiento y consolidación del material se puede realizar también sin un metal altamente reactivo con oxígeno.

25. 10. - Procedimiento para la consolidación en caliente de material pulverizado dentro de un lecho de material refractario, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria,

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

Madrid,

11 JUL. 1972

WHEELING-PITTSBURGH STEEL CORPORATION,

30.

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER  
P. P. Firmados L. Goeta Fernández