

326741

- 5 MAYO



326741

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía,
a favor de:

DOITTAU PRODUITS METALLURGIE

sociedad francesa de responsabilidad limi-
tada, domiciliada en Les Tarterets,
CORBEIL-ESSONNES, Francia, relativa a:

"MEJORAS EN LOS REVESTIMIENTOS PARA LINGOTERAS
Y ANALOGOS"

=====

Inventor: Henry Nouveau

Prioridad: Solicitud de Patente en Francia
nº 16.063 del 6 mayo 1965.



326741

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los revestimientos colocados en las cabezas o realces de las lingoteras de acerería y en los moldes de fundería a fin de retardar la solidificación del metal de la mazarota destinada a alimentar el lingote o la pieza en curso de solidificación. Se refiere más particularmente a los revestimientos llamados exotermicos constituidos por mezclas que generan una reacción exotérmica bajo el efecto de la elevación de temperatura provocado por el metal en fusión. - - - - -

Para la realización de estos revestimientos exotermicos se han propuesto, ya, numerosas composiciones las cuales resultan, por unidad de volumen, a un precio relativamente elevado lo que hace su empleo económicamente prohibitivo cuando deben utilizarse espesores apreciables. - - - -

Además, la conductibilidad térmica de una pared determinada es función de su temperatura y aumenta rápidamente con ella. De ello resulta que con una capa exotérmica que alcanza una temperatura elevada se obtiene una gran conductibilidad térmica entre el metal fundido y la pared metálica de la lingotera o del molde con una pérdida importante de calorías. Para evitar estos inconvenientes, se ha propuesto forrar la capa exotérmica con una capa aislante in-

326741

-5



terpuesta entre dicha capa exotérmica y la pared metálica de la lingotera o del molde. - - - - -

- 5. La capa aislante debe, sin embargo, satisfacer múltiples condiciones. Debe tener una conductibilidad térmica y una capacidad térmica tan bajas como sea posible para, de una parte, reducir la velocidad de paso de las calorías y, por otra parte, reducir el número de calorías absorbidas al metal o al producto exotérmico para alcanzar su gradiente de temperatura. Estas dos condiciones conducen a obtener una
- 10. capa aislante porosa y de baja densidad. Sin embargo, por el contrario, esta capa aislante debe presentar una resistencia mecánica suficiente, siendo deseable sobre todo, esta resistencia mecánica, durante las manipulaciones en la fabricación y en la colocación de los elementos de revestimiento. - - - - -
- 15.

- 20. La presente invención es el resultado de estudios dirigidos a mejorar la naturaleza de dichas capas que, en los revestimientos de las lingoteras de acerería y moldes de fundería, ejercen la función de capas aislantes. Se busca crear una capa aislante porosa con una porosidad fina que presente un buen coeficiente de aislamiento térmico y que pueda alcanzar su gradiente de temperatura sin absorber calorías al metal o a la capa exotérmica o mediante una absorción muy pequeña y que haya mantenido, no obstante, en su colocación
- 25. una compacidad, es decir, una resistencia mecánica, satisfactoria, lo que a priori es contrario a la porosidad buscada para el aislamiento térmico. - - - - -

326741

-5 MAYO



5. La invención tiene en consecuencia por objeto, en un revestimiento para lingoteras de cerería o moldes de funde-
ría, una capa constituída por una mezcla aglomerada de ele-
mentos refractarios en forma de polvos de granulometría me-
diana y de fibras, de elementos combustibles en forma de e-
lementos de granulometría fina y un bajo porcentaje, infe-
rior a 6%, de un elemento altamente oxidable con el porcen-
taje correspondiente de un elemento oxidante. - - - - -

10. La capa según la invención comprende pues una estruc-
tura refractaria, con unos elementos combustibles en los in-
tersticios de esta estructura, y una mezcla exotérmica. De
ello resulta que esta capa presenta una compacidad que ase-
gura la resistencia mecánica buscada y que, en la colada del
metal, la mezcla exotérmica se inflama y provee a la capa de
15. las calorías necesarias para alcanzar su temperatura de gra-
diente e inflama, simultáneamente, los constituyentes com-
bustibles que queman con el aire incluido dando gases ais-
lantes calientes que ocupan la red finamente porosa que la
combustión de dichos constituyentes crea en la masa. - - -

20. La capa, según la invención, ejerce en consecuencia,
sucesivamente, la triple función de una capa mecánicamente
resistente, en la colocación y en la colada, de una capa se-
miexotérmica al final de la colada y finalmente la de una
capa aislante hasta la solidificación final de la mazarota.
25. La reacción exotérmica, que produce detrás de la placa la
porosidad deseada, debe tener una potencia calorífica limi-
tada al máximo puesto que, la conductibilidad térmica de u-

326741



na pared determinada es función de su temperatura y aumenta rápidamente con ella. Es necesario, igualmente, que el tiempo total de reacción sea ampliamente inferior al tiempo de solidificación del lingote. - - - - -

- 5. La capa según la invención puede ser utilizada ya sea sola, ya sea en combinación con una capa exotérmica o una capa fuertemente refractaria. - - - - -

Como elementos refractarios constituyentes de dicha capa, se pueden particularmente utilizar tierra refractaria molido arena siliciosa, harina de sílice, Kieselguhr, una sílice ligera fósil, y fibras refractarias tales como las del amianto. - - - - -

10.

Como elementos combustibles se utilizan materias orgánicas que tengan una granulometría fina para facilitar la reacción autocomburente y dar una porosidad muy finamente distribuida en la masa y particularmente los residuos molidos o prensados procedentes del tratamiento de los granos de cereales, en forma de salvado en cascarillas o preferentemente desmenuzados, tales como los salvados de trigo, cebada, maiz, etc., las cascarillas que forman la envoltura exterior de los granos y particularmente las cascarillas de avena, de lino, de arroz, etc., los residuos molidos o prensados de los granos oleaginosos tales como el lino, la zolja etc., las pulpas particularmente de patata y de remolacha, el serrín de madera muy fina o mejor la harina de madera. -

15.

20.

25.

El salvado desmenuzado presenta un interés particular como materia orgánica combustible ya que libera, en presen-

326741



cia del agua, una cierta cantidad de almidón que se adicio-
na al aglomerante normalmente utilizado. - - - - -

5. Los productos exotérmicos pueden ser las mezclas exotér-
micas usuales pero se utiliza, preferentemente y por los mo-
tivos expuestos en la patente francesa núm. 1.388.898 de 31
de Diciembre 1963, sílico-calcio o sílico-aluminio en mezcla
con un óxido metálico tal como el bióxido de manganeso o el
óxido de hierro. - - - - -

10. La aglomeración se efectúa preferentemente por medio de
resinas fenólicas en polvo o resinas líquidas muy concentra-
das, es decir con alto porcentaje de materia seca. - - - - -

A título de ejemplo la capa semiexotérmica puede tener
la composición siguiente: - - - - -

- 15. - Sílico-calcio o sílico-aluminio (el silicio contenido
en la aleación puede variar de 45 a 75%) = 2,5 a 6%.
- Bióxido de manganeso u óxido de hierro = 2 a 7%.
- Tierra refractaria = 20 a 80%.
- Arena siliciosa o harina de sílice = 0 a 80%.
- Kieselguhr o sílice ligera fósil = 0 a 12%.
- 20. - Materias orgánicas finas tales como (harina de made-
ra, salvado ...) = 7 a 15%.
- Resina sintética = 5 a 11%.

25. Preferentemente y según otra característica de la in-
vención esta capa semiexotérmica se combina con una capa e-
xotérmica en contacto con el metal fundido y que tiene la
composición siguiente: - - - - -

326741



- Sílico-calcio o sílico-aluminio (el silicio contenido en la aleación puede variar de 45 a 75%) = 6 a 35%.
- Bióxido de manganeso u óxido de hierro = 8 a 22%.
- Tierra refractaria = 20 a 75%.
- 5. - Arena siliciosa o harina de sílice = 0 a 80%.
- Kieselguhr o sílice ligera fósil = 0 a 9%.
- Materias orgánicas finas tales como (harina de madera, salvado ...) = 8 a 12%.
- Fibra de amianto = 0 a 11%.
- 10. - Resina sintética = 5 a 11%.

Los elementos destinados a ser ensamblados para constituir un sistema de mazarotas pueden ser moldeados por todos los procedimientos conocidos y particularmente por filtración. - - - - -

15. El porcentaje de agua introducido puede variar de 25 a 700% en peso de las materias sólidas según el procedimiento utilizado. La utilización de un alto porcentaje de agua implica la utilización de materias no solubles o muy poco solubles. - - - - -

20. En el caso de un procedimiento de fabricación por filtración, se deposita primeramente la materia exotérmica sobre la superficie filtrante mientras que la materia que constituye la capa semiexotérmica se coloca para filtrar a través de este primer depósito. En el caso de perfiles de lingotes particulares, se podrá proceder de manera inversa. - -

25.

Un estufaje (cocción en estufa) alrededor de 180°C permite eliminar el agua subsistente después de la fabricación.

326741

- 5 MAYO



A título de ejemplo se pueden citar las composiciones utilizadas para el sistema de mazarotas de un lingote de 2,5 t.: - - - - -

5. La capa exotérmica realizada con un espesor de 5 mm tenía la composición siguiente: - - - - -

- Arena siliciosa = 33,5%.
- Tierra refractaria = 33,5%.
- Sílico-calcio = 6%.
- Bióxido de manganeso = 8%.
- 10. - Amianto = 6%.
- Harina de madera = 11%.
- Resina fenólica en polvo = 7% (sobre el total de las otras materias sólidas). - - - - -

15. La capa semiexotérmica realizada con un espesor de 15 mm y que forma la parte trasera de la placa, tenía la composición siguiente: - - - - -

- Arena siliciosa = 33,5%.
- Tierra refractaria = 42%.
- Sílico-calcio = 3%.
- 20. - Bióxido de manganeso = 3,5%.
- Amianto = 6%.
- Harina de madera = 12%.
- Resina fenólica en polvo = 9% (sobre el total de las otras materias sólidas). - - - - -

25. Las dos composiciones precedentes han sido mezcladas con 700%, en peso de su materia sólida, de agua y moldeados

326741

- 5 MAYO



por un procedimiento de filtración. - - - - -

Los ejemplos de las composiciones precedentes se dan a título únicamente ilustrativo y son susceptibles de recibir numerosas modificaciones sin salir por ello del marco de la

5. presente invención. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Mejoras en los revestimientos para lingoteras y análogos, tales como los moldes de fundería, caracterizadas porque el revestimiento comprende una capa semiexotérmica constituida por una mezcla aglomerada de elementos refractarios en forma de polvos de granulometría media y de fibras, elementos combustibles en forma de elementos de granulometría fina y un bajo porcentaje, inferior a 6%, de un elemento altamente oxidable con el porcentaje correspondiente de un elemento oxidante. - - - - -

20. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la capa semiexotérmica se utiliza sola. - - - - -

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la capa semiexotérmica se utiliza como una capa aislante para una capa exotérmica situada en contacto con el metal. - - - - -

326741

- 5 MAYO



4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la capa semiexotérmica se utiliza como capa aislante para una capa refractaria situada en contacto con el metal. - - - - -

5. 5.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los constituyentes refractarios de la capa semiexotérmica son tierra refractaria molida, arena siliciosa, harina de sílice, Kieselguhr, sílice ligera fósil y fibras refractarias tales como las del amianto. - - - - -

15. 6.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los elementos combustibles son materias orgánicas de granulometría fina y particularmente residuos molidos o prensados procedentes del tratamiento de los granos tales como los residuos de los granos de zolza, de lino, serrín de madera muy fino, harina de madera, la cascarilla de arroz, pulpa de remolacha o de patata, el salvado preferentemente desmenuzado, y las cascarillas que forman la envolvente exterior de los granos particularmente las cascarillas de avena y de lino. - - - - -

25. 7.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los productos exotérmicos son sílico-calcio o sílico-aluminio en mezcla con un óxido metálico tal como el bióxido de manganeso o el óxido de hierro. - - - - -

8.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los constituyentes se a-

326741

- 5 MAYO



glomeran por medio de resinas fenólicas en polvo o resinas líquidas muy concentradas. - - - - -

- 9.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la capa semiexotérmica
- 5. tiene la composición siguiente: sílico-calcio o sílico-alu-
minio (el silicio contenido puede variar de 45 a 75%) 2,5 a
6%; bióxido de manganeso u óxido de hierro 2 a 7%; tierra
refractaria 20 a 80%; arena siliciosa o harina de sílice 0
a 80%; Kieselguhr o sílice ligera fósil 0 a 12%; materias
- 10. orgánicas finas 7 a 15%; resina sintética 5 a 11%. - - - -

10.- "MEJORAS EN LOS REVESTIMIENTOS PARA LINGOTERAS Y ANALOGOS". - - - - -

- 15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la pre-
sente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecano-
grafiadas por una sola de sus caras.

BARCELONA, 5 MAYO 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carboner

Por Poder
Firmado: J. Carboner