



PATENTE DE INVENCION

=====
Your Order Nº 4262-FS.271.
=====

319174

Memoria Descriptiva

sobre

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA COLADA
DE LINGOTES".

Solicitante: FOSECO TRADING A.G., entidad suiza,
residente en: Langenjohnstrasse 9,
Postfach, Chur 2, Graubunde, Suiza.

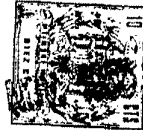
La presente invención se refiere a la
fabricación de lingotes por el método en el que
el metal fundido se vierte en moldes metálicos, y
se relaciona especialmente con la fabricación de
5. lingotes de acero, o de placas o tochos de cobre,



níquel o aleaciones de cualquiera de éstos.

- Al verter metal fundido en los moldes metálicos para lingotes, existe una tendencia a la formación de una capa o película de óxido en la superficie de la corriente o flujo de metal fundido,
5. expuesto a la atmósfera. Esta formación de óxido es más acusada en el caso de lingotes de colada en caída directa dado que al chocar con el fondo del molde para el lingote, o al elevarse la superficie
10. del metal vertido, las salpicaduras de éste chocan con las paredes laterales del molde y permanecen en ellas en forma de gotitas aplastadas con superficie oxidada. La mayor parte de estas gotitas oxidadas no pueden disolverse de nuevo en la masa del metal
15. fundido del lingote y permanecen formando defectos e imperfecciones en la superficie del lingote, y posiblemente inclusiones en el cuerpo del mismo. Análogamente, el óxido flotante en la superficie del metal ascendente a medida que el metal fundido
20. se vierte en el molde puede quedar atrapado en el metal fundido, o entre éste y las paredes del molde, dando origen a defectos análogos a los citados.

- Es conocido el empleo de medios y aditivos en los moldes, que reducen la oxidación del metal fundido por su acción fundente o reductora, y
25. ayudan de este modo a evitar los defectos citados. Por ejemplo, existe por una parte, escorias de un punto de fusión considerablemente inferior al del metal que se funde, que forman una capa de fundente,
30. en estado de fusión sobre la superficie ascendente



- del metal que se funde, y por otra parte, figuran los tipos comúnmente usados de preparados para los moldes, que incluyen los que se fundan en alquitrán, brea o composiciones de aceites pesados. Estos últimos producen la atmósfera reductora deseada, pero dan origen a la producción de grandes cantidades de humo y hollín durante la fundición, además de ser molestos y sucios en su aplicación.
- 5.
- Análogas dificultades se presentan en la fabricación de placas y tochos de aleaciones a base de cobre y de níquel.
- 10.
- Un objeto de este invento es proporcionar medios por los cuales pueda conseguirse una protección excelente, y en algunos casos la protección completa contra la formación de defectos de oxidación en lingotes de acero y tochos y placas sobre la base de cobre y de níquel.
- 15.
- De acuerdo con este invento, por tanto, se proporciona un método para la fabricación de lingotes de acero o placas o tochos de cobre, níquel o aleaciones de cualquiera de éstos, que comprende el verter el mencionado metal fundido en un molde metálico, y que se caracteriza por colocarse en el molde una mezcla de (1) una sustancia química carbocíclica que contiene carbono, hidrógeno y opcionalmente, también oxígeno y/o nitrógeno y que, al quemarse, produce un depósito de partículas de carbono sobre las paredes del molde; dichas partículas se adhieren a las mencionadas paredes a causa de la acción adhesiva de una parte de la mencionada
- 20.
- 25.
- 30.



5. substancia o de un producto de combustión de la misma que se deposita en las paredes del molde por sublimación o condensación o que existe como revestimiento en las partículas de carbono, (2) un líquido inflamable y (3) un agente de gelificación, en cantidad suficiente para proporcionar la mezcla de dichos componentes en forma de gel; los componentes mencionados en forma de vapor, y los productos gaseosos de combustión de los mismos, son no-oxidantes y no-corrosivos, y dan lugar a la inflamación del gel para hacer que se quemé y proporcione el depósito citado antes de verter el metal fundido indicado en el molde, o simultáneamente con esta operación.

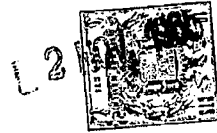
10. Este invento incluye además, como composiciones nuevas de materia, las composiciones del gel antes citadas.

15. La substancia (1) puede ser un sencillo compuesto químico orgánico o una mezcla de dichos compuestos. La substancia carbocíclica elegida, con preferencia, no ha de ser delicuescente o higroscópica, dado que estas substancias tienen tendencia a introducir vapor de agua en el molde. En general se comprueba que es preferible emplear un compuesto aromático con una elevada proporción de carbono en la molécula.

20. Para utilizarse en la aplicación del método a que este invento se refiere, son adecuados una gran variedad de compuestos; estos incluyen hidrocarburos carbocíclicos, tales como, naftaleno, fenantreno, antraceno, bifenileno, naftaceno, rubre-
- 25.
- 30.



- no, pentaceno, heptaceno, pireno, perileno y ace-
nafteno. Otras sustancias adecuadas son compues-
tos fenólicos (por ejemplo, resorcinol, hidroqui-
nona, alfa y beta-naftol, antraquinona y quinol),
5. esterres de ácidos carbocíclicos (por ejemplo, pen-
taeritritol y glicerol, esterres de resinas, tales
como, gona-ester), compuestos terpénicos (tales co-
mo, alcanfor, borneol, pineno o ácido abiético), o
determinadas resinas naturales o sintéticas que con-
10. tengan grupos carbocíclicos (por ejemplo, fenolfor-
maldehído, copal, resinas de terpeno y resinas al-
quídicas), todos ellos de uso posible. Pueden tam-
bién emplearse compuestos de nitrógeno, por ejem-
plo, α -naftilamina y a las aminoantraquinonas. Las
15. sustancias que contienen halógeno, los ácidos y
anhídridos aromáticos, no son sustancias preferi-
das por tender a producir la corrosión. Pueden in-
cluirse con cualquiera de los compuestos carbocí-
clicos citados, una proporción de un compuesto or-
20. gánico acíclico, por ejemplo, una parafina o, con
preferencia, una nitroparafina, tal como nitroetano,
nitropropano o productos homólogos más elevados.
- Una sustancia especialmente útil, es una
mezcla de hidrocarburos alquílicos aromáticos mono-
nucleares y polinucleares de la estructura genera-
25. lizada R-Y para los elementos de peso molecular in-
ferior de la mezcla, y del tipo $Y-(R-Y)_n-R-Y$ para
los elementos de peso molecular más elevado, siendo
Y un residuo alquílico de hasta 8 átomos de carbono
y representando R un residuo aromático mononuclear
- 30.



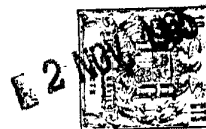
- o polinuclear (por ejemplo, fenilo, naftilo y antracilo). Una mezcla de esta naturaleza con ingredientes de peso molecular variable entre 180 y 3000 aproximadamente, y de peso molecular medio de alrededor de 315, y con un contenido neto de carbono de alrededor de 90% en peso, se encuentra en el comercio (Reichold Chemicals, Inc., U.S.A.) bajo el nombre comercial de Petrosyn C-2. Pueden también emplearse mezclas análogas obtenidas por una reacción de Friedel-Crafts, a temperatura elevada.
- 5.
- 10.

- La lista de sustancias para usarse en este invento, que figura en los párrafos anteriores, no debe considerarse como exhaustiva, ya que cualquier sustancia orgánica carbocíclica que proporcione el revestimiento deseado de partículas de carbono y otros efectos mencionados, es susceptible de empleo. La eficiencia de cualquier compuesto, puede averiguarse fácilmente por sencillos ensayos.
- 15.

- El segundo ingrediente, el líquido inflamable, puede ser cualquiera de esta naturaleza, pero se prefiere evitar el empleo de disolventes que contengan elementos, tales como halógenos o azufre, dado que estos pueden tender a ser corrosivos. Desde los puntos de vista de la economía y la disponibilidad, pueden mencionarse los disolventes inflamables comunes, tal como la nafta disolvente, trementina, trementina mineral, y alcohol isopropílico, como preferidos. Otros disolventes inflamables, tal como el tolueno, son también de uso posible, así como las mezclas de los disolventes citados. Básica-
- 20.
- 25.
- 30.

319174

- 7 -



mente, solo es necesario que el líquido sea susceptible de una fácil inflamación y, al arder, inflame la mencionada substancia orgánica carbocíclica.

5. Puede emplearse cualquier agente de gelificación que gelifique el líquido utilizado, pero se prefiere elegir uno que no deje residuo o lo produzca en muy poca cantidad, para evitar la contaminación del metal fundido. Son muy adecuados
10. los jabones metálicos, especialmente los de aluminio, por ejemplo:
- estearato de aluminio : gelifica en una nafta disolvente y en keroseno
 - naftenato de aluminio : gelifica en trementina mineral, keroseno, trementina y alcohol isopropílico
 - 15. octoato de aluminio : gelifica en trementina mineral, keroseno y trementina
 - sal de aluminio del ácido 2-etil hexoico : gelifica en keroseno y otros hidrocarburos líquidos
20. Entre otros agentes de gelificación valiosos, pueden mencionarse:
- alquil amonio montmo rillonita : gelifica en hidrocarburos aromáticos y alcoholes
 - gel de sílice : gelifica en una nafta disolvente
25. Se ha comprobado que para obtener el efecto deseado, bastan cantidades extremadamente pequeñas de substancias (1). Debe observarse, a este respecto, que cuando las mismas substancias (1) se incluyen en moldes de arena utilizados para la fabri-



- cación de piezas fundidas se consigue una fluidez perfeccionada del metal fundido. Esto, sin embargo, requiere corrientemente una proporción mínima de la substancia volátil, del orden de 0,01% sobre la base del metal fundido que se moldea. En este invento, que se relaciona solamente con la fundición del acero o de metal a base de cobre o níquel en moldes metálicos enfriados, pueden emplearse cantidades todavía inferiores, o sea cantidades inferiores a 0,01% y frecuentemente tan reducidas como 0,002% o incluso menores. Así, en la producción de lingotes de acero, una cantidad de gel suficiente para proporcionar la substancia a razón de 56,7 gr. por tonelada de metal fundido, puede ser suficiente.
5. Los aditivos para el gel de este invento, pueden emplearse como tales, pero generalmente conviene emplearlos en "depósitos" combustibles, por ejemplo, de película de nitrato de celulosa o de papel revestido con un plástico o una capa de cera.
10. Los "depósitos" adecuados son los de cartón del tipo general empleado para los estuches de píldoras y tabletas en la industria farmacéutica. Es desde luego importante que el depósito o envase arda perfectamente para dejar el menor residuo posible, o no dejar ninguno susceptible de contaminar el metal fundido.
15. A continuación figuran ejemplos de aditivos para el gel destinados a usarse en el procedimiento a que este invento se refiere. Los porcentajes son ponderales.
- 20.
- 25.
- 30.



EJEMPLO 1 -

Naftaleno	19.3%
Trementina mineral	77.0%
Naftenato de aluminio...	3.7%

5. EJEMPLO 2 -

Naftaleno	45%
Keroseno	45%
Naftenato de aluminio...	10%

EJEMPLO 3 -

10. Naftaleno	40%
Trementina	55%
Naftenato de aluminio...	5%

EJEMPLO 4 -

Naftaleno	15%
15. Petrosyn C-2	8%
Keroseno	71%
Octoato de aluminio	3%
Sal de aluminio de áci- do 2-etil hexoico	3%

20. EJEMPLO 5 -

Petrosyn C-2	14%
Nafta disolvente	80%
Keroseno	2%
Estearato de aluminio...	4%

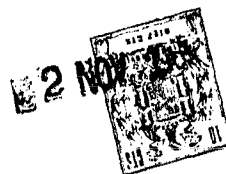
25. Las adiciones recomendadas son como sigue:

Para lingotes hasta 227 kg, 56,7 gr - 113,4 gr. por tonelada.

30. Para lingotes de 227 kg. a 5 toneladas, 113,4 gr. a 233,45 gr. por tonelada.



- Al aplicar el método de este invento, la cantidad precisa de composición para el gel se coloca en el fondo del molde metálico para el lingote, y se inflama. Carece de importancia el que el molde este frío o caliente en este momento. La inflamación puede realizarse antes de verter el metal fundido en el molde, de tal modo que éste, al introducir el metal tenga ya el depósito de carbón preciso, y este modo de proceder es el generalmente preferible. Sin embargo, la inflamación de la composición para el gel, en un procedimiento variante, puede realizarse por el mismo metal fundido en la operación de vertido. Al arder la composición gelificadora, el molde se llena con sus vapores y/o los vapores de sus productos de descomposición, formándose en las paredes un depósito adherente de carbón. Por selección adecuada de los componentes antes indicados, se evitan los inconvenientes inherentes a los revestimientos anteriores, o sea no existe la posibilidad de inclusiones en el acero fundido, derivadas del aditivo, y no existe escoria de ninguna clase que permanezca en la superficie del metal fundido. No se plantean problemas o, en todo caso, son de fácil solución. Además, la sencillez de aplicación comparada con los métodos normales de aplicar revestimientos al molde, constituye una ventaja muy notable; así, no existe la necesidad de equipo para aplicar el producto con lo cual se ahorran gastos de instalación y conservación, así como los jornales de la mano de obra. Por otra parte, la calidad
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- superficial del lingote obtenido depende mucho menos de factores humanos. Finalmente, puede observarse que el revestimiento aplicado a la superficie del molde por el método de este invento, funciona también como agente de separación del molde y protege su superficie, prolongando así su duración.
- 5.

- NOTA -

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 2 de Noviembre de 1964, bajo el Nº 44596/64, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:
- 10.
- 15.
- 20.
- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA COLADA DE LINGOTES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en la colada de lingotes, especialmente de acero y placas y tochos de cobre, níquel y sus aleaciones, vertiendo los metales citados, en estado fundido, en un molde metálico, caracterizados porque se coloca en el molde metálico una composición gelificadora que comprende, en mezcla, una substancia química carbocíclica que contenga carbono e hidrógeno, que arde para deposi-
- 25.
- 30.

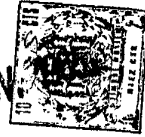


- tar carbono sobre las paredes del molde y para producir una atmósfera no-oxidante, no-corrosiva; un líquido inflamable y un agente de gelificación para la misma; por verter en el molde el metal fundido indicado, y el inflamar dicha composición para hacer que produzca el mencionado depósito y la atmósfera citada en una etapa no más tarde de la mencionada operación de colada.
- 5.
- 2^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizados porque la substancia carbocíclica es un hidrocarburo carbocíclico.
- 10.
- 3^a.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizados porque la substancia carbocíclica es un hidrocarburo alquílico aromático.
- 15.
- 4^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados porque el líquido inflamable son alcoholes minerales.
- 5^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados porque el líquido inflamable es nafta disolvente.
- 20.
- 6^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados porque el agente de gelificación es un jabón metálico.
- 7^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados porque el agente de gelificación es gel de sílice.
- 25.
- 8^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizados porque el agente de gelificación se elige de la clase constituida por estearato, naftenato, octoato y
- 30.

319174

- 13 -

2 NOV



2-etil hexoato, de aluminio y alquil-amonio montmorillonita.

5. 9ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados por que la composición contiene además una nitroparafina.

10ª.- Perfeccionamientos en la colada de lingotes; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

2 NOV 1961

FOSECO TRADING A.G.,

J. GOMEZ ACEDO Y MODES

En D. Firmado: F. Hernández Rúa