

PATENTE ESPAÑOLA  
de invención.

# MEMORIA

descriptiva sobre "Un procedimiento perfeccionado para  
la desfosforación y la desulfuración del acero"

POR

Société d'Electrochimie, d'Electrometallurgie  
et des Acieries Electriques d'Algine.

DE

Paris,

Francia.

PATENTE DE INVENCION.

=====

"Dephosphoration Lemoine II".

=====

*Memoria descriptiva*



*sobre*

"Un procedimiento perfeccionado para  
"la desfosforación y la desulfuración  
"del acero".

=====

SOLICITANTES: SOCIÉTÉ D'ELECTROCHIMIE, D'ELECTROMETALLURGIE  
ET DES ACIERIES ELECTRIQUES D'UGINE, residentes  
en N° 10 Rue du Général Foy, París, Francia.

=====

- En la solicitud de patente N° 141.732 presentada por los recurrentes con fecha 24 de Marzo de 1936, por:
- "Un procedimiento perfeccionado para la desfosforación y la desulfuración del acero", se describe un procedimiento
5. para dichas desfosforación y desulfuración, que consiste en hacer que obre sobre el acero un cuerpo o mezcla de cuerpos que comprendan una o más bases alcalinas, o determinados de sus compuestos, y un elemento oxidante con relación al fósforo, otro que el  $CO^2$  de los carbonatos
  10. alcalinos, de ser éstos puestos en obra. Por medio de este procedimiento, la base o bases alcalinas adquieren más estabilidad y se volatilizan en menor grado, lo cual asegura su acción sobre el metal.

- Con arreglo al presente invento, se ha descubierto
15. otro procedimiento aplicable al acero que contenga oxígeno



disuelto, procedimiento que permite estabilizar las bases alcalinas a la elevada temperatura del acero en fusión, evitando la volatilización de las mismas, lo cual, en estas condiciones conduce a la desfosforación de dicho acero con formación de fosfatos alcalinos.

20.

Consiste dicho procedimiento en hacer obrar sobre el acero, al mismo tiempo que un cuerpo que comprenda una o más bases alcalinas, un cuerpo susceptible de formar con dichas bases, un compuesto definido y estable a alta temperatura, añadiéndose dicho cuerpo en cantidad que no sea suficiente para que llegue a saturar dichas bases. A título de ejemplo, diremos que se han obtenido excelentes resultados con la alumina y el ácido titánico habiéndose también obtenido resultados apreciables empleando sílice, si bien menos importantes. También es potestativo emplear con tales fines, aluminatos, titanatos o silicatos.

25.

30.

El invento se presta a diferentes modos de realización; así, por ejemplo, para efectuar una perfecta desfosforación de acero Thomas después de sobresoplado se podrá añadir en la retorta una mezcla semejante, después de eliminada la mayor parte de la escoria que nada sobre el acero, y aplicar de nuevo el aire durante un breve instante, como diez segundos, por ejemplo.

35.

Un método de realización que resulta de suma sencillez consiste en ir echando gradualmente en un cazo de fundición o en un recipiente en que se cuele el acero a desfosforar que contenga oxígeno disuelto, una mezcla preferentemente en estado de polvo, fría o caliente, de carbonato de sosa y alumina o bauxita, o carbonato de sosa y  $TiO^2$  o ilmenita. Una mezcla como la indicada puede ser preparada de antemano por fusión de las diversas materias.

40.

45.

De todos modos, cuando se hace actuar la mezcla sobre el metal a tratar, se produce una agitación violenta y una ebullición del baño. Después de realizada la operación se comprobará la formación de una escoria que contiene elementos alcalinos y de

50.

ácido fosfórico, y que el acero queda desfosforado del



todo.

Dicho se está que pueden emplearse cuerpos complejos y mezclas de cuerpos, siempre y cuando que contengan un elemento susceptible de dar un compuesto con la base alcalina y en particular alumina,  $TiO^2$  o  $SiO^2$ .

Sin apartarse del alcance del invento podrían emplearse mezclas que, elevadas a alta temperatura en presencia del acero diesen por reacción química, a la vez bases alcalinas y cuerpos tales como  $SiO^2$ ,  $TiO^2$  y  $Al^2O^3$  o sus compuestos alcalinos. Citaremos a título de ejemplos, mezclas de carbonato de sosa, de aluminio y de óxido de hierro que darían origen a la formación de alumina o de ferro-titano y de un elemento oxidante que daría origen a la formación de ácido titánico.

Se obtiene simultáneamente una desulfuración, siendo por demás notable y sorprendente el hecho de que, según se ha podido comprobar, mientras que los ensayos de desulfuración de fundición maleable a temperatura inferior a la del acero fundido, mediante una mezcla de carbonato de sosa y de alumina, no han dado resultado alguno en punto a desulfuración, se obtiene una excelente desfosforación y una desulfuración paralela del acero haciendo obrar la misma mezcla sobre acero que contenga oxígeno disuelto y una cantidad bastante crecida de fósforo.

Tambien puede hacerse una combinación del procedimiento que constituye el objeto del presente invento y del que constituye el objeto de nuestra solicitud de patente Nº 141.732, o sea hacer obrar sobre el acero mezclas que contengan a la vez una o más bases alcalinas o compuestos de dichas bases, un elemento oxidante y un elemento susceptible de formar un compuesto definido con las bases alcalinas, si bien añadiéndolo en cantidad que no sea suficiente para llegar a saturarlas.



Dicha combinación es recomendable cuando se trate de eliminar fósforo de acero que contenga poco oxígeno disuelto. Asimismo, procediendo de este modo, se tiene la ventaja, con relación al procedimiento de la solicitud de patente N<sup>o</sup> 141.732 antedicha de formar escorias que pueden separarse del acero con más facilidad.

E J E M P L O S.

1<sup>a</sup>.- Acero Thomas sobresoplado.

Desfosforación de 0.040 a 0.015%  
95. Desulfuración de 0.030 a 0.022%

con,

4.500 gramos de  $\text{CO}^3\text{NA}^2$   
1.000 " " bauxita

por tonelada de acero:

100. 2<sup>a</sup>.- Acero de horno de inducción a alta frecuencia.

Desfosforación de 0.130 a 0.060%

con

6.500 gramos de  $\text{CO}^3\text{NA}^2$   
105. 1.000 " " ilmenita.  
900 " " mineral de hierro,

por tonelada de acero.

En los dos ejemplos que anteceden, la mezcla preparada de antemano, de estos dos cuerpos, fué lanzada en el chorro de metal a medida que éste era derramado.

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 sin que por ello se altere su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Un procedimiento perfeccionado para la desfosforación y la desulfuración del acero"; caracterizándose



por lo siguiente:

125. 1ª.- Un procedimiento de desfosforación y desulfuración del acero, por medio de una o más bases alcalinas y según el cual se hace obrar sobre el acero en estado de fusión, un cuerpo tal como el alumina, el ácido titánico o la sílice, susceptible de formar con las citadas bases un compuesto definido y estable a elevada temperatura, debiendo añadirse dicho cuerpo en cantidad que no sea suficiente para saturar dichas bases.

135. 2ª.- Un procedimiento de desfosforación y desulfuración del acero, con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de ponerse en obra mezclas que, por reacción química, dán origen a que se genere un gas o un vapor y el compuesto estabilizador de la base o bases.

140. 3ª.- Un procedimiento de desfosforación y desulfuración del acero, con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de combinarse el procedimiento que se especifica en la reivindicación 1ª o en la 2ª, con el procedimiento que se describe en la solicitud de patente española Nº 141.732, de 24 de Marzo de 1936, haciendo obrar sobre el acero, a la vez una o más bases alcalinas o compuestos de dichas bases, un elemento oxidante y un elemento capaz de formar un compuesto definido con las bases alcalinas, y añadido en una cantidad que no pueda llegar a saturar dichas bases.

150. 4ª.- Un procedimiento de desfosforación y desulfuración del acero, con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de realizarse la operación en el convertidor, a fin de dar término a la desfosforación después del sobresoplado, eliminando la mayor parte de la escoria, añadiendo la mezcla de reactivos y volviendo a aplicar aire durante



un breve instante.

5º.- Un procedimiento de desfosforación y desulfuración del acero, con arreglo a las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado por el hecho de que el metal 160. es colado en un cazo echándose en éste gradualmente la mezcla de reactivos.

"Un procedimiento perfeccionado para la desfosforación y la desulfuración del acero"; tal y como queda dubstancialmente descrito en la presente 165. memoria que consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 8 de Marzo de 1937.

SOCIETE D'ELECTROCHIMIE, D'ELECTROMETALLURGIE  
ET DES ACIERIES ELECTRIQUES D'UGINE.

P. P.

FOR PAGES  
5 CENTIMOS  
*[Handwritten signature]*

Tambien se hace constar que la presente solicitud se acoge a los beneficios de la Convención, reivindicándose la prioridad de la patente francesa nº 397.914 de 16 de Marzo de 1936.

FOR PAGES  
5 CENTIMOS  
*[Handwritten signature]*