

PATENTE DE INVENCION

248 Spain

164383

164383



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en la obtención de acero por
"el procedimiento básico Bessemer".

Solicitantes: H. A. BRASSERT & COMPANY LIMITED,
domiciliados en Granite House, Cannon Street,
Londres, Inglaterra.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la fabricación de acero por medio del procedimiento básico Bessemer.

- Al realizar en la práctica el proceso
5. básico o ácido, una parte del calor necesario, para que el acero salga de la colada a la temperatura deseada al final del proceso, procede de la oxidación exotérmica de ciertos elementos. Tratándose del proceso ácido, estos elementos están representados por carbono, silicio, manganeso y
 10. algo de hierro metálico, y en el caso del proceso básico se reúnen los mismos elementos y además el fósforo.

La oxidación del silicio es una reacción altamente exotérmica y el proceso ácido normal requiere

164383



- 2 -

- una proporción relativamente elevada de silicio, del 2'0% y aun
15. más, para que se produzca el calor necesario. Dicha proporción de silicio puede estar presente desde el principio en el hierro en fusión, o bien se adiciona al hierro en el convertidor, en forma de ferro-silicio. Pero, ya se conoce el hecho de que, con un cuidadoso control para evitar pérdidas
20. de calor en el hierro o acero en fusión, la proporción mínima de silicio necesaria resulta en aproximadamente 0'5%, y que por medio de calentamiento previo del hierro en fusión se consigue, aun con hierro que contenga menor cantidad de silicio, un acero perfecto.
25. Por medio del proceso ácido no se puede eliminar fósforo o azufre del metal bruto, sino por el contrario, las proporciones de dichos elementos aumentan debido a la concentración por la pérdida de otros elementos en el hierro. En su origen, el proceso básico fué desarrollado para la
30. eliminación de fósforo y de algo de azufre. A este objeto se forra el convertidor con material básico y se trabaja con escoria básica. Resulta como subproducto de este proceso la valiosa escoria de elevada proporción en fosfato y, con objeto de obtener la máxima cantidad de dicho material,
35. se emplea en la práctica normal un hierro fundido con una reducida proporción de silicio, con preferencia no excediendo unos 0'6%, siendo el contenido de fósforo proporcionalmente elevado, aunque, según el método descrito en la patente inglesa nº 474.224, se emplea con éxito hierro con una
40. proporción de silicio hasta 1'25% obteniendo una escoria satisfactoria para ser utilizada como abono.

Hierro con escaso contenido de silicio tiene la ventaja de necesitar solamente cantidades más reducidas de cal viva como fundente de la sílice formada por su oxidación,

45. resultando menor el desgaste del revestimiento básico, y una reducción de silicio conduce a un rendimiento más elevado de acero por tonelada de hierro.

Por eso, hasta ahora se ha supuesto que ,

164383



- 3 -

50. utilizando normalmente una proporción reducida de silicio, la proporción de fósforo en el hierro había de ser elevada para conseguir el calor necesario, aparte de la consideración en cuanto al valor de la escoria para uso como fertilizante, empleándose normalmente en la realización del proceso una proporción de fósforo de aproximadamente 1'7%.

55. Ahora bien, hemos descubierto que durante el proceso básico se ha dado una importancia indebida al calor de oxidación del fósforo, que dicho calor adicionado del calor de la formación de la escoria resulta tan solo ligeramente mayor que aquel aprovechado para calentar la escoria hasta
60. la temperatura de acabado, y que el calor de oxidación solo en sí es menor que el calor requerido por la escoria.

De acuerdo con la presente invención, se crea un procedimiento de obtención de acero en un convertidor básico Bessemer, sacándose de un horno hierro en fusión con un
65. contenido de fósforo menor de 1'7%, sin calentamiento intermedio, cargando dicho hierro en el convertidor y transformándolo en acero por medio de un soplado frío.

Se ha observado que no existe retorno de fósforo desde la escoria al metal, pues la cal presente en la escoria
70. basta para combinarse con la sílice y el pentóxido fosfórico, de acuerdo con las proporciones de las fórmulas $2.CaOSiO_2$ y $3.CaOP_2O_5$. Con objeto de llevar a cabo la presente invención, se regula por tanto la cantidad de cal substancialmente por las proporciones de silicio y fósforo en el hierro
75. y de acuerdo con las fórmulas antes citadas.

Por ejemplo, si el hierro contiene 0'5% de Si y 1'0% de P, resultaría preciso adicionar 45 libras de cal viva con objeto de combinarlas con 24 libras de silicio, más 60 libras de cal para combinar las 51 libras de P_2O_5 producidas
80. por cada tonelada de hierro tratada. Debido al hecho de que la cal invariablemente contiene algo de sílice y que cierta cantidad de cal sale durante el proceso fuera del convertidor, se cargan en la práctica normal en total unas 125 libras de

164383

- 4 -



cal viva, con una proporción de un 3% de sílice.

85. Para aplicar este procedimiento con éxito, especialmente tratándose de hierro pobre en silicio, resulta esencial reducir a un mínimo todas las pérdidas de calor. Debe obtenerse lo más caliente posible el hierro procedente del alto horno, del cubilote o de cualquier otro horno de fusión de hierro.

90. Como ejemplo de aplicación de dicho proceso podemos citar la producción de acero, procedente de hierro de cubilote que contiene 0'5% de Si, 0'09% de S y 0'075% de P. Dicho hierro fué desazufrado hasta 0'045% de S y luego tratado en un convertidor ácido, obteniendo acero de 0'05% de

95. S y 0'083% de P. Tal proporción fosforosa resulta demasiado elevada para una buena calidad de acero. Este mismo hierro, tratado en un convertidor de revestimiento básico con una carga de coque de 60 libras por tonelada de hierro produce un acero de 0'053% de azufre y 0'03% de fósforo.

100. Con el convertidor ácido y un hierro del análisis antes citado, la vida del revestimiento será de unos 60 a 100 tratamientos térmicos. Un convertidor, revestido con material básico, tendrá una vida de revestimiento de unos 200 y más procesos de calentamiento.

105. 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 altere

110. su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente inglesa nº 17300/42 de fecha 4 de diciembre de 1942, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye su esencia y por lo que

115. se solicita patente de invención, por veinte años en España:

"Perfeccionamientos en la obtención de aceros por el procedimiento básico Bessemer"; caracterizándose por lo siguiente:

164383



- 5 -

120. 1ª.- Perfeccionamientos en la obtención de acero por el procedimiento básico Bessemer, caracterizándose porque se saca el hierro en fusión, con un contenido en fósforo de menos del 1'7%, de un horno, cargándolo sin calentamiento intermedio en el convertidor y transformándolo en acero por medio de seplado frío.

125. 2ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque se cargan en el convertidor materiales que forman escoria, incluyendo cal en una proporción suficiente para combinarse con la sílice y el pentóxido fosfórico del metal de acuerdo con las fórmulas $2.CaOSiO_2$ y $3.CaOP_2O_5$,
130. substancias que se forman mediante combinación de la cal con sílice y fósforo contenidos en el metal.

135. 3ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se carga en el convertidor un metal bruto con menos de 0'5% de silicio.

4ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 3ª caracterizados porque el metal bruto contiene la cantidad corriente de carbono, de 2'6% a 3'5%.

140. "Perfeccionamientos en la obtención de acero por el procedimiento básico Bessemer"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de cinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid 12 de enero de 1944.

H.A. BRASSERT & COMPANY LIMITED.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO