

179269



179269

LA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una Patente de Invención que se solicita, por veinte años, para todo el territorio Nacional, Colonias y Protectorado, por " UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCCION DE ACERO EN EL HORNO ELECTRICO, PARTIENDO DE MINERAL DE HIERRO ", a favor de Don Arturo Arecondo Gonzalez residente en Santander, Paseo de Pereda, nº 28.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Hasta la fecha son varios los procedimientos que se emplean para la obtención del acero, pero que precisan el empleo de costosas instalaciones como son por ejemplo los altos hornos.

5.-

El solicitante de la presente Patente de Invención después de detenidos estudios y haber realizado numerosos ensayos científicos basado en procedimientos industriales, ha conseguido la producción de acero en el horno electrico mediante la elaboración previa del arrabio o fundición.

10.

Como su enunciado indica consiste la especialidad del presente invento en un procedimiento para producción de acero en el horno electrico, partiendo de mineral de hierro.

15.-



Para obtener acero partiendo de mineral de hierro, mediante la utilización del horno eléctrico, se elabora previamente el arrabio o fundición (carburo de hierro) en la siguiente forma:

- 20.- Teniendo en cuenta de que en el horno eléctrico se producen las mismas reacciones, que en el alto horno, la reducción de mineral se verifica directamente al ponerse en contacto este con el carbón sólido, a elevada temperatura.
- 25.- La cantidad de carbón necesaria para obtener 100 kg. del lingote o arrabio de fundición, suponiendo que el hierro que se obtiene contendrá 3.5% de carbono y un 94% de hierro, será de 24 kg., variando esta cantidad a proporción del carbono fijo que contenga el coque o antracita empleados.
- 30.- Si se emplea menudo de coque con 70% de carbono fijo, a tipo económico y fácil de encontrar en el mercado la cantidad necesaria para llevar a cabo la reducción del mineral sería de 34 kg. para 100 kg. de fundición obtenida.
- 35.- En este procedimiento se tiene la gran ventaja de que no se precisa inyección de aire para la combustión del carbón, ya que esta se verifica a cuenta del oxígeno contenido en el mineral y en la castina que se emplea para la formación de las escorias lo cual se traduce en una gran economía y reducción de tiempo, puesto que el método de elaboración es menos complicado y hace innecesario la utilización de inyectores de aire y la supresión de motores y turbinas para producir dichas corrientes.
- 40.- Está demostrado plenamente que la potencia calorífica de los gases producidos en el horno eléctrico es mucho mayor que el de los gases de alto horno, circunstancia debida a que en este último se introduce una gran
- 45.-



50.- cantidad de nitrogeno con el aire inyectado, lo que se traduce en una reducci3n de las calorias. As3, comparadas dichas calorias obtenidas en uno y otro procedimiento por tonelada de arrabio producida, se encuentra una diferencia notable en favor de las obtenidas en el horno electrico.

En el horno electrico, suponiendo solamente 500 m3. de gases, tendremos:

55.- 500 x 2.500 cal. /m3= 1.250.000 calorias.

En el alto horno suponiendo 1.200 m3 de gases, se tendr3:
1.200 x 900.cal. / m3= 1.080.000 calorias.

60.- En el horno electrico es la energia electrica la que proporciona el calor necesario para producir las reacciones de la reducci3n, as3 como para compensar las p3rdidas por radiaci3n, siendo por consiguiente menor el consumo de carb3n que no es necesario para calefacci3n; la ecuaci3n qu3mica de la reducci3n del mineral de hierro en el horno electrico, es la siguiente:



65.- De cuya f3rmula se deduce que 360 partes de carbono reducen 1.568 partes de hierro. Esto confirma tambien el dato sealado anteriormente de que para la reducci3n de 100 kgs. de hierro el carb3n necesario ser3 el 25%.

PROCEDIMIENTO DE FABRICACION

70.- Con los datos citados anteriormente como preambulo, a continuaci3n se detalla la forma de obtener el arrabio o fundici3n en el horno electrico.

Carga:

75.- Mineral de hierro..... 1.920 kgs. (50% ley)
Coque..... 335 kgs. (70% C fijo).
Caliza(Ca CO3)..... 465 kgs.

Producci3n:

Arrabio o fundici3n 1.000 kgs. (Fe 93%, C 3,6%,
Si.1'5%, Mn 0'7).

80.-



80.- Escorias..... 1.430 kgs.

Se reducen previamente todos los materiales al tamaño de una nuez, se mezclan bien. Hecha esta operación se introducen en la cuba del horno electrico, que deberá estar provisto de solera básica o de brasca, se da paso a la energia electrica por los procedimientos corrientes y al ca-

85.- bo de cierto tiempo, variable según la capacidad del horno, se efectua la colada de los materiales fundidos, obteniendose de esta forma el arrabio o fundición.

Una vez obtenido el arrabio en esta forma, en vez de colarlo, se le deja dentro de la cuba del horno electrico

90.- y se adiciona mineral de hierro a la carga en las cantidades necesarias para obtener el afino de la fundición transformandola en acero. El afino se produce al efectuarse la reducción del mineral de hierro por la acción del carbono contenido el arrabio o fundición obtenida, reduciendose la

95.- proporción de carbón del arrabio en la proporción que se desee, según se quieran obtener aceros dulces o duros, dando por terminado el afino en el momento en que cese la ebullición del metal, que se produce cada vez que se adiciona mineral de hierro al baño. Para conocer la cantidad de car-

100.- bono contenida en el acero durante la operación de afino, es preciso sacar probetas del baño y se continua o suspende el afino a voluntad según los resultados obtenidos respecto al contenido de carbono que se observe en las probetas.

105.- Con el fin de no prolongar excesivamente el afino de la fundición o arrabio obtenidos en el horno electrico, es recomendable obtener la fundición cuando se trate de convertirla en acero pobre el carbono; para conseguirlo se utiliza menor cantidad de carbón que la indicada anterior-

110.- mente con el fin de que sea la estrictamente precisa para



efectuar la reducción y se convine en menor cantidad con el hierro reducido. Como quiera que la marcha del horno electrico es muy caliente, no se puede evitar completamente la carburación del hierro obtenido, pero pueden obtenerse fundiciones con una composición aproximada de 2% C, 1%, Si, 0'7/2% Mn, 0'04% Ph y 0'02% S, dependiendo la composición química de la fundición, excluido el carbono, de los minerales de hierro que se empleen.

115.-

120

Cuando se dese obtener aceros especiales se adiconarán al baño los elementos necesarios (Mn, Cr, Mo, Tg, Mi, Ti, etc.), una vez terminada la operación de afino. Para obtener acero moldeado de buena calidad tambien se presta inmejorablemente este procedimiento.

125.-

Una vez acabadas estas operaciones se procede a su colada.

Descrito suficientemente el objeto de esta Patente de Invención, así como el procedimiento y datos para llevar a cabo la realización de lo que constituye su esencialidad, se declaran de novedad y propia invención; las siguientes:

130.-

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

135.

Primera.- Un procedimiento para producción de acero en el horno electrico partiendo de mineral de hierro, caracterizado porque en la cuba del horno electrico provisto de solera básica o brasca se introducen los materiales a fundir del tamaño de una nuez.

Segunda.- Por procedimiento para producción de acero en el horno electrico partiendo de mineral de hierro, según reivindicación anterior, caracterizado por la colada de los materiales fundidos obteniendose el arrabio o fundición.

140.-

Tercera.- Por un procedimiento para producción de acero en el horno electrico partiendo de mineral de hierro, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una



145.- vez obtenido la arrabio en la forma indicada se deja dentro de la cuba del horno electrico y se adiciona mineral de hierro a la carga en las cantidades necesarias, para obtener el afinco de la fundición transformandola en acero.

150.- Cuarta.- Un procedimiento para produccion de acero, en el horno electrico partiendo de mineral de hierro, según reivindicaciones anteriores caracterizado porque el afino se produce al efectuarse la reduccion del mineral de hierro por la acción del carbono contenido en el arrabio o fundición obtenida, reduciendose la cantidad de carbono de la arrabio en la proporción que se desee, según se quieran obtener aceros dulces o duros.

155.- Quinta.- Un procedimiento para la produccion de acero en el horno electrico partiendo de mineral de hierro caracterizado, según reivindicaciones anteriores porque para conocer la cantidad de carbono contenida en el acero durante la operación de afino, se sacan probetas del baño y se continua o suspense el mismo a voluntad, según los resultados obtenidos respecto al contenido de carbono que se observe en las probetas.

160.- Sexta.- Un procedimiento para la produccion de acero en el horno electrico partiendo de mineral de hierro, según reivindicaciones anteriores caracterizado porque cuando se deseen obtener aceros especiales, se adicionan al baño los elementos necesarios (Mn, Cr, Mo, Tg, Ni, Ti, etc.), una vez terminada la operación de afina. Para obtener acero moldeado de buena calidad tambien se presta inmejorablemente este procedimiento.

165.- Septima.- " UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCCION DE ACERO EN EL HORNO ELECTRICO, PARTIENDO DE MINERAL DE HIERRO ".

Todo ello según se describe en la memoria que antecede y se reivindica en la nota, la cual consta de seis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid.- 8 AGO 1917

José M.º Fransay

P. P.