

182422

182422

1^{er} CERTIFICADO DE ADICION
=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente
"principal nº 178.175 concedida en 5 de septiembre de
"1947, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DIRECTA DE
"ACERO, HIERRO PURO Y FUNDICION, PARTIENDO DE MINERALES
"FERRICOS Y CON SUPRESION DE ALTO HORNO".

=====

Solicitante: Don Juan José de JAUREGUI Y EPALZA, de nacionalidad
española, domiciliado en Madrid, Juan de Mena, 19.

=====

- En la patente principal nº 178.175 se describe un procedimiento para la obtencion directa de acero, hierro puro y fundición, partiendo de minerales férricos y con supresión de alto horno, que se caracteriza por el hecho
5. de que los minerales férricos, como magnetita Fe_3O_4 , hematites roja Fe_2O_3 , hematites parda $Fe_2O_3 \cdot H_2O$, piritas desulfuradas y carbonatos, se utilizan, para su mejor aprovechamiento en forma de menudos o aglomerados de dichos menudos, con supresión de alto horno, mezclando
10. la carga de tales tipos de minerales con otra de reductor



18 2 4 2 2

- a base de carbones de hulla, antracita o vegetal, tambien en forma de menudos o con ferrosilicio, ferromanganeso, ferrotitanio o aluminio y pudiendo simultaneear el empleo de los reductores a base de carbones con los
15. de ferros. Dicha mezcla de mineral-reductor es tratada directamente en un horno eléctrico, de arco o inducción, o bien de tipo Siemens-Martin, con exclusión del previo empleo de alto horno y del cok, tratándose la carga de mineral y reductor con desoxidantes, desescoriadores
20. y afino, segun la clase de acero, hierro o fundición que se desea obtener, pudiendo seguirse dicho procedimiento hasta conseguir la carga en punto de fundición o de acero sin afinar, trasvasando posteriormente a otro horno la citada carga en estado líquido o sólido,
25. después de su enfriamiento, realizándose en esta segunda fase, por procedimiento normal, la obtención de aceros partiendo de la chatarra y demás elementos hasta el final del proceso.
- Ahora bien, forman objeto del presente certificado de adición a dicha patente principal, las siguientes mejoras:
30. En el caso de horno eléctrico pueden utilizarse los hornos corrientes tipo Heroult etc. empleados en la fabricación de acero partiendo de chatarra.
35. Como el procedimiento exige mayor número de kilovatios que el normal de chatarra por tonelada de acero obtenido, es indispensable para no retrasar las coladas que el horno pueda trabajar con una potencia de Kw/hora superior y cerca del doble que en los mismos
40. hornos empleando chatarra.



La solera y el refractado del horno debe ser de magnesita o material básico, debiendo éste llegar al doble de altura que lo que normalmente se pone; únicamente las dos últimas filas de ladrillos refractarios y la bóveda pueden ser de ladrillos silíceos.

45. El cálculo del reductor preciso en la mezcla a preparar para la carga, si por ejemplo la primera materia de aporte de hierro es magnetita de alta ley pulverizada (Fe_3O_4) que se ha separado magnéticamente de la sílice que contenía, será por cada 100 Kgs. de mineral

$$\text{Carbón} = 28,6 \times \frac{\text{ley de Hierro en mineral}}{\text{Porcentaje de carbono en carbón.}}$$

A este reductor habrá que añadirle la cantidad exacta de carbono necesario que se pretenda alcanzar en el baño metálico que vá a trabajarse posteriormente, siendo el mejor rendimiento el que se obtiene con un baño inicial de 0,60 a 0,70% de carbono.

55. Hay en cambio que descontar el carbono que vá sustituido por silicio, manganeso, aluminio, etc. cuando estos pueden emplearse porque su precio lo permite. Un buen resultado se obtiene sustituyendo parte del carbón por ferro silicio de alta ley 75% y en proporción de 4% del mineral de hierro. Con ello se consigue un mayor rendimiento. La cantidad de cal debe ser tal que el CaO que contenga sea superior a 1,2 veces la sílice del mineral mas la que procede de la reducción del ferro silicio empleado como reductor. Otros elementos son añadidos a la escoria para que al final del periodo reductor contenga el menor hierro posible, llegándose prácticamente a cifras de FeO



en la escoria inferiores a 3%.

75. Es esencial al procedimiento en horno eléctrico para la obtención de un buen rendimiento y una completa desulfuración, el cerrar completamente después de la carga (que puede ser hecha bien por la puerta bien por sistema de tolvas por la parte superior del horno) la puerta del horno, de modo que la carga ocupe al principio la mayor parte de la capacidad del horno.

80. En esta primera fase de la operación el horno funciona como un pequeño horno alto intermitente.

85. Al bajar la carga a medida que el hierro metal vá depositándose en el fondo del horno se abre la puerta para prueba de escoria, y cuando ésta contiene menos del 8% de FeO se quita la corriente y se desescoria, quedando entonces el horno con la puerta de nuevo en servicio y funcionando hasta colar como un horno corriente de acero ya que el baño está compuesto entonces de hierro o acero fundido, como el que se tiene después de la fusión de una carga de chatarra

90. en los procesos corrientes.

N O T A

95. 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 su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita primer certificado de Adición en España: " Mejoras introducidas en el objeto de la

100. patente principal nº 178.175 concedida en 5 de septiembre



de 1947, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DIRECTA DE ACERO, HIERRO PURO Y FUNDICIÓN, PARTIENDO DE MINERALES FERRICOS Y CON SUPRESION DE ALTO HORNO"; caracterizándose dichas mejoras por lo siguiente:

105. 1ª.= Mejoras en el procedimiento para la obtención directa de acero, hierro puro y fundición, partiendo de minerales férricos y con supresión de alto horno, objeto de la patente principal, caracterizándose porque en dicho proceso es esencial el empleo de
110. mineral rico finamente molido, especialmente magnetitas concentradas de alta ley, mezcladas con menudos de carbón, ferrosilicio y ferromanganeso.
- 2ª.= Mejoras según reivindicación 1ª, caracterizándose porque dicha mezcla se carga en el horno en forma
115. de briquetas aglomeradas con alquitrán, brea, o un cinco al siete por ciento de óxido de magnesio.
- 3ª.= Mejoras según reivindicación 1ª, caracterizándose porque se emplea un horno eléctrico de acero, cuya puerta se ciega en el primer periodo de la operación
120. hasta conseguir hierro líquido en el fondo del horno.
- 4ª.= Mejoras según reivindicación 1ª, caracterizándose porque, como el cálculo de reductores ha sido exactamente el requerido para la reducción del mineral, más un pequeño aumento, también exactamente calculado,
125. para obtener entre 0,10 y 0,90% de carbono en el baño inicial, se obtiene un acero con el que después de desescoriar, se consigue la clase deseada, con las adiciones precisas de ferrosilicio, ferromanganeso, o de elementos especiales en caso de tratarse de la obtención
130. de un acero especial.

18 2 4 2 2

- 6 -



- 5º.= Mejoras segun reivindicacion 1ª, caracterizándose porque disponiendo de lingote o chatarra, se les mezcla con la carga, disminuyendo el número de kilowatios-hora por tonelada métrica de acero producido y porque en el caso de emplear lingote de fundición, el carbono, silicio y manganeso que éste contiene, debe ser tenido en cuenta, porque actúan tambien estos elementos en la reducción del mineral, teniendo en este caso que disminuir proporcionalmente el reductor de las briquetas o de la mezcla, en que el mineral vá envuelto.
- 135.
- 140.

- 6º.= Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 178.175 concedida en 5 de septiembre de 1947, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DIRECTA DE ACERO, HIERRO PURO Y FUNDICION, PARTIENDO DE MINERALES FERRICOS Y CON SUPRESION DE ALTO HORNO"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.
- 145.

Madrid, 17 de febrero de 1948.

JUAN JOSE DE JAUREGUI Y EPALZA.

Por  ACEBO