

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

- 5 ENE. 1979 ES

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 60357	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
02. MAY 1978	



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C22B	462.924
(64) TITULO DE LA INVENCION		
"UN METODO DE CONCENTRAR EL HIERRO PRESENTE EN UN MINERAL DE HIERRO DE BAJA CALIDAD"		
(71) SOLICITANTE (S)		
HAZEN RESEARCH, INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
4601 Indiana Street, Golden, Colorado, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES)		
Frank Moe Stephens, Jr.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		(P.- 68.644)

1 Este invento se refiere a la concentración del hierro presente en minerales de hierro de baja calidad. El invento es particularmente aplicable a la producción de acero.

5 Es conocido emplear un método de concentración del hierro presente en mineral de hierro de baja calidad, sometiéndolo a atracción magnética y segregando material que tiene algo de susceptibilidad magnética del material que no tiene susceptibilidad magnética o la tiene despreciable.

10

La desventaja de este procedimiento es que una proporción relativamente baja de los compuestos que contienen hierro en el mineral son magnéticamente susceptibles.

15

El objeto del presente invento es aumentar dicha susceptibilidad magnética.

20

Esto se consigue de acuerdo con el invento, mediante las etapas de aumentar la susceptibilidad magnética de las partículas de mineral por conversión de una proporción sustancial de óxido de hierro del mineral, en carburo de hierro que tiene mayor susceptibilidad magnética que el óxido de hierro.

25

Esto tiene la ventaja de que el mineral no magnético, tal como las taconitas oxidadas, pueden carburizarse, y el carburo de hierro magnético resultante puede separarse por atracción magnética de la ganga.

30

El método preferido de convertir el óxido de hierro en carburo de hierro es calentándolo a una temperatura entre 480°C y 705°C en un lecho fluidizado en una mezcla gaseosa que contiene hidrógeno y un material carbonoso, es-

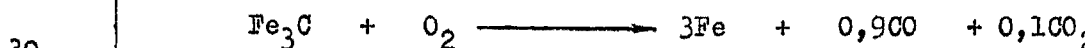
1 tando el hidrógeno presente en una cantidad que excede del
 50% en volumen del monóxido de carbono presente en el le-
 cho fluidizado. Este método está descrito con detalle en
 la solicitud de patente española 462.924, de la cual la pre-
 sente es divisional.

El carburo de hierro así recuperado de la ganga
 puede reducirse a acero, por el método descrito en la so-
 licitud pendiente antes mencionada.

10 El intervalo de temperatura preferido es 480°C-650
 °C. En estas condiciones, el hidrógeno actúa como agente
 reductor convirtiendo el oxígeno, presente en el óxido, en
 vapor de agua que se escapa con los gases residuales. Este
 vapor de agua puede separarse subsiguientemente de un modo
 relativamente fácil de los gases residuales que pueden lue-
 go recircularse. El material carbonoso actúa como agente
 de carburización que forma el carburo de hierro. Un ejemplo
 del tipo de reacción que tiene lugar puede representarse
 por la ecuación siguiente:



El carburo de hierro así recuperado de la ganga
 puede convertirse en acero, por ejemplo, en un horno de
 oxígeno básico. Este procedimiento implica la oxidación del
 carbono a carburo, principalmente a monóxido de carbono con
 algo de dióxido de carbono formado. La reacción es exotér-
 mica y, en ciertas condiciones, llega a ser auto-térmica.
 Así la reacción que ocurre puede representarse por la ecua-
 ción siguiente:



1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un método de concentrar el hierro presente en un mineral de hierro de baja calidad sometiéndolo a atracción magnética y segregando material que tiene algo de susceptibilidad magnética del material que no tiene susceptibilidad magnética o la tiene despreciable, que se caracteriza por la etapa inicial de aumentar la susceptibilidad magnética de las partículas de mineral convirtiendo una proporción sustancial del óxido de hierro del mineral en carburo de hierro, el cual tiene mayor susceptibilidad magnética que el óxido de hierro.

15

20

2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque, en dicha etapa inicial, el óxido de hierro se convierte en carburo de hierro calentándolo a una temperatura entre 480°C y 705°C en un lecho fluidizado en una mezcla gaseosa que contiene hidrógeno y un material carbonoso, estando presente el hidrógeno en una cantidad que excede del 50% en volumen del monóxido de carbono presente en el lecho fluidizado.

25

3ª.- Un método de concentrar el hierro presente en un mineral de hierro de baja calidad.

30

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-

300378

1

cede y con los fines que se han especificado.

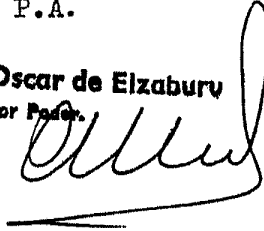
Esta Memoria consta de CUATRO hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02. MAY 1978

5

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder.



10

15

20

25

30

300378

VAL