

25



PATENTE DE INVENCION

DK 139.

339733

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para reducir óxidos de
hierro"

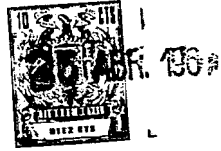
=.=.=.=.=.=.=.=.=.

Solicitante DUISBURGER KUPFERHUTTE, entidad alemana, residente en
Duisburg, Alemania.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.

La presente invención se refiere a un procedi-
miento para reducir óxidos de hierro con agentes de re-
ducción gaseosos y/o sólidos.

En la recuperación del hierro de los minerales
5. oxídicos se tiene, por razones de economía en agentes de



reducción y en energía, la tendencia de hacer reaccionar lo más completamente posible el agente de reducción, en la mayoría de los casos empleando un procedimiento de contracorriente, obteniéndose el más elevado rendimiento posible en espacio-tiempo.

- 5.
- Al reducir óxido de hierro, por ejemplo con carbono sólido en el horno de cuba, se produce la contracorriente gasificando una parte del carbono en la parte inferior del horno a monóxido de carbono. El gas de reducción fluye a través de los componentes del lecho de fusión hacia arriba. Produce así, bajo formación de dióxido de carbono, una reducción parcial del óxido de hierro. Sin embargo, aquí no se logra ni mucho menos el grado de reacción que se habría de esperar de acuerdo con la situación de equilibrio. El lecho de fusión introducido en frío debe haber alcanzado por el intercambio de calor con el gas de reacción, que fluye en sentido contrario, una temperatura suficiente para que la disociación del óxido del mineral alcance una velocidad apreciable. Esta velocidad aumenta según asciende la temperatura. También por razones de un balance térmico se desea, al emplear carbono como agente de reducción, una reacción lo más completa posible a dióxido de carbono, ya que la segunda etapa de la oxidación del carbono significa una ganancia térmica considerablemente mayor que la primera. La ulterior oxidación del monóxido de carbono a dióxido de carbono en presencia de un exceso de carbono solo es posible bajo temperaturas suficientemente bajas en las cuales ya no se realiza una reacción del dióxido de carbono formado con el carbono bajo ajuste del equilibrio según Boudouard. A esta tempera-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



tura ya no es posible reducir el óxido de hierro con velocidad satisfactoria más allá de la etapa de reducción del oxido ferroso.

- Sorprendentemente se ha descubierto ahora que
5. al agregar metal de hierro finamente distribuido al óxi-do de hierro, la reducción del óxido al metal de hierro transcurre con mayor rapidez que sin la adición del mismo. En la zona en la que la reacción alcanza velocidades aún satisfactorias se amplía a temperaturas más bajas al agre
 10. garse el metal de hierro finamente distribuido. La acele-ración de la reacción es independiente del agente de re-ducción que se emplee. La reducción se puede efectuar por ejemplo con monóxido de carbono. Una considerable acelera
 15. ción de la reacción y la ampliación de la zona de tempera-turas a unas temperaturas más bajas se presenta en igual forma también al emplear hidrógeno como agente de reduc-ción, no importando aquí si el hidrógeno se alimenta a la
 20. reacción como tal o se ha producido mediante reacción de vapor de agua con carbono en el horno o fuera de él. Es ventajoso alimentar al horno la mezcla del compuesto de
 25. oxido de hierro y de metal de hierro en forma de aglome-rados permeables al gas. Los "pellets" son en este caso especialmente adecuados. Si se ha de efectuar un eventual endurecimiento de los pellets, esto deberá hacerse de ma-
 30. nera que al calentar no se produzca una oxidación del me-tal de hierro que se encuentra finamente distribuido en los pellets. El procedimiento según la presente invención es especialmente adecuado para minerales magnetíticos.

El diagrama adjunto muestra como ejemplo el transcurso de la reducción de pellets de magnetita con hidróge




- no a 800°C, en abscisas se señala el tiempo en minutos y en ordenadas la reducción gradual de peso en %. La curva "a" muestra el curso de la reducción sin la adición del metal de hierro finamente distribuido, la curva "b" el desarrollo de la reducción al agregar 0,2 % en peso, mientras que las curvas "c", "d", "e" y "f" muestran el desarrollo de la reducción con una adición de 0,5, 1,0 y 2,0 % en peso de metal de hierro

N O T A

10. 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 alteren su principio fundamental. También
15. se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el número D 49 982 VIa/ 18a de 29 de abril de 1966, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la
20. esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España sobre: " PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR OXIDOS DE HIERRO", caracterizándose por lo siguiente:
25. 1.- " Procedimiento para reducir óxidos de hierro", con agentes de reducción gaseosos y/o sólidos, caracterizado porque se reduce un aglomerado poroso constituido por dichos óxidos de hierro y metal de hierro, finamente dividido.
30. 2.-"Procedimiento para reducir oxidos de hierro" tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

25 ABR 1967

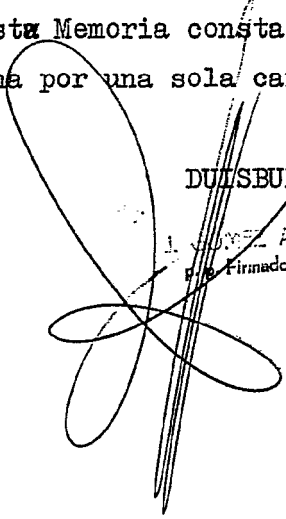


Esta Memoria consta de cinco hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 ABR 1967

DUISBURGER KUPFERHUTTE.

J. V. ACESO Y MODA.
Firmado: F. Hernández Rutz

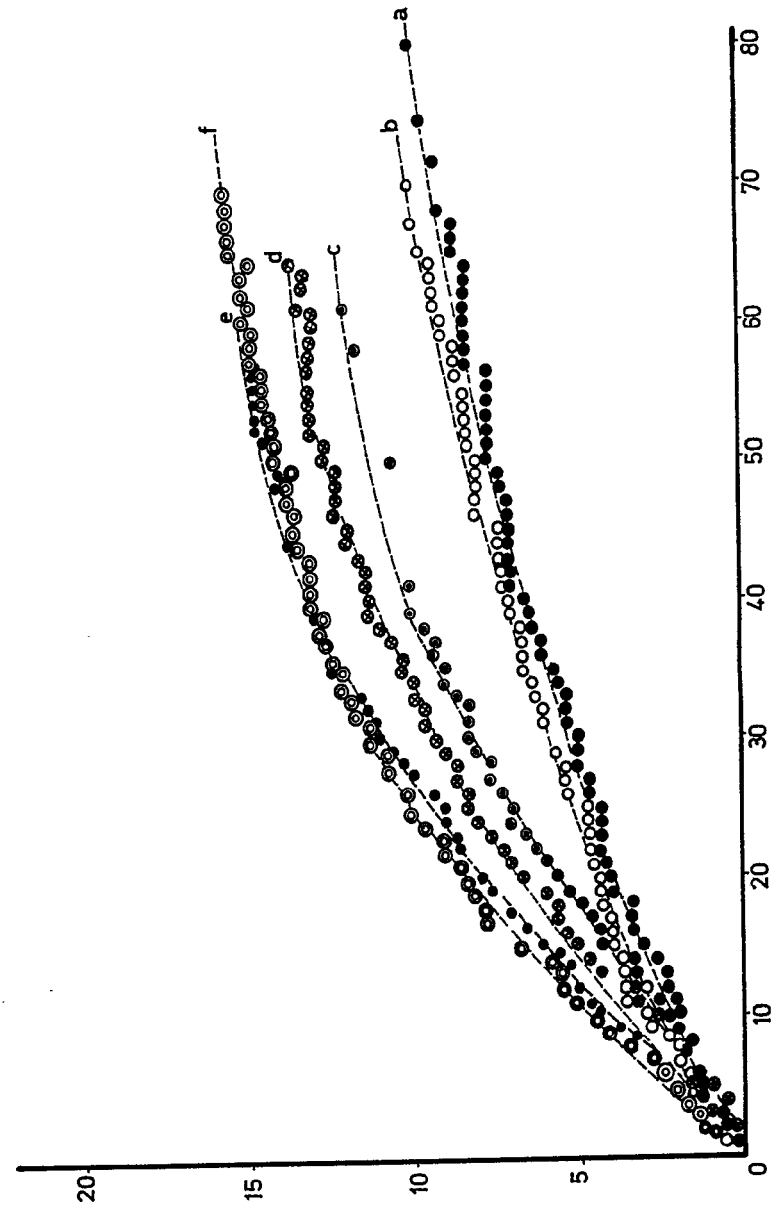
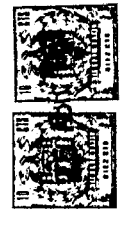


337733

DUISBURGER KUPFERHÜTTE

HOJA UNICA

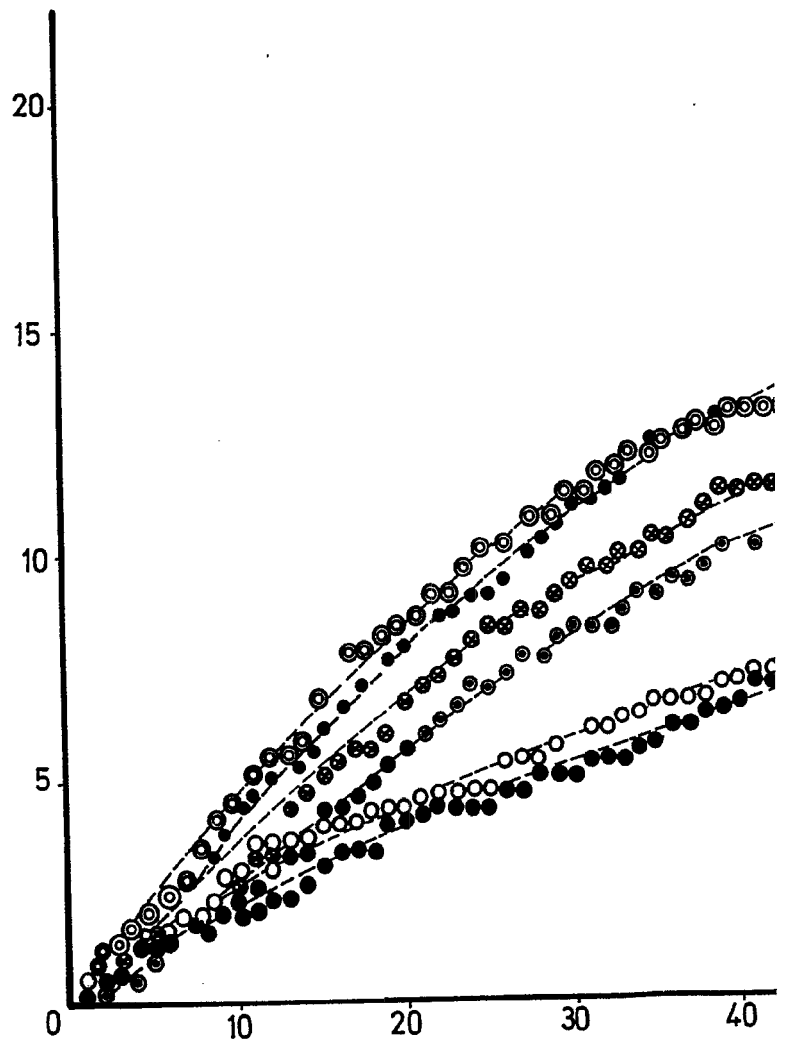
339.733



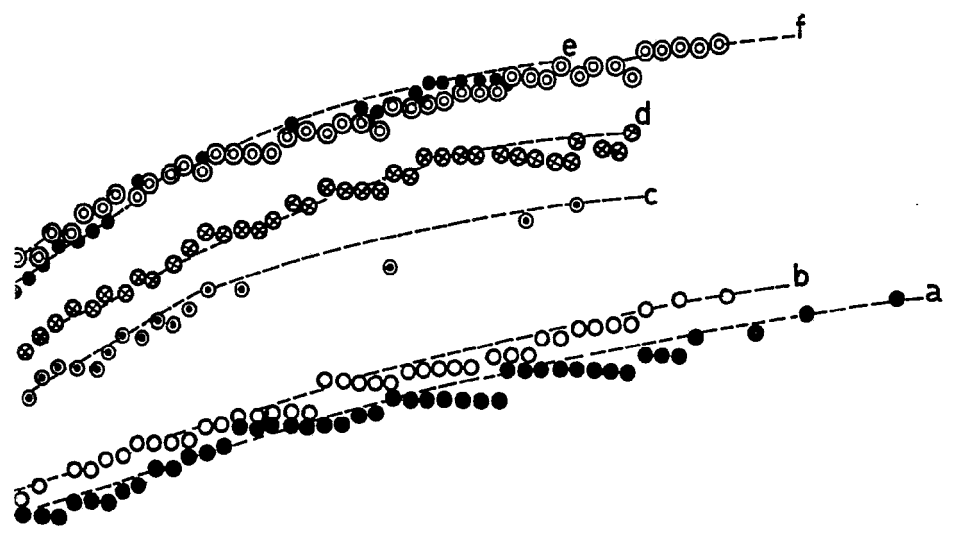
MADRID.
 DEISBURGER KUPFERHÜTTE
 A. GOMEZ
 Ingeniero

339733

DUISBURGER KUPFERHÜTTE



339.733



30 40 50 60 70 80

25
MADRID.
DEISBURGER KUPFERHÜTTE
J. GOMEZ ACEBO Y MORFÍ
P. P. Firmas: F. Morfí