



254457

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
= = = = =

que por veinte años, se solicita para España y sus Posesio-
nes, a favor de CROMOGENIA Y QUIMICA CURTIENTE, S.A. de na-
cionalidad española, con domicilio social en Barcelona, ca-
lle de Parcerisa num. 22 .- - - - -

P O R :

" MEJORAS EN LOS PROCESOS DE OBTENCION DE ALEACIONES Y ME-
TALES POR REDUCCION CON OTROS MAS ELECTRONEGATIVOS " - - - -

- - - -.-o-O-o.- - - - -

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
= = = = =

5 La obtención de metales y aleaciones por reducción con -
carbón en altos hornos y hornos electricos, se vé sustituí-
da en algunos casos, por ciertas ventajas de calidad, por la
reducción metalotérmica, tales como la obtención de metales
completamente exentos de carbono (Cuya impureza en forma de
carburo constituye un cuerpo insoluble, cuando se trata de
obtener aleaciones con otros metales), la completa homoge-
neidad de su composición, debido a estar preparados por una
sola fusión. Estas y otras diferencias, han hecho industria-
10 lizables la aluminotermia, la silicotermia, magnesiotermia,
etec.

En la reducción de los metales con carbón, la aportación
calórica para que la reacción se verifique, proviene de fueu



tes externas a la masa misma de reacción, pero en el caso de
15 la reducción con metales electronegativos se aprovecha el ca-
lor de la reacción: $Me_1 + Me_2O = Me_1O + Me_2 + N$ calorías - en don-
de dicho calor "N", es mayor, cuanto mayor es la diferencia
del calor de combinación de los metales reaccionantes, o lo
que es lo mismo, mayor es la diferencia de carga eléctrica
20 de los mismos.

Si estas diferencias fuesen escasas, se establece un equi-
librio en la reacción, que hace antieconómico el procedimien-
to.

El calor de la reacción exotérmica se aprovecha en la me-
25 talogenia por reducción, una vez iniciada la reacción para
extender ésta a toda la masa, y manteniéndose toda ésta fun-
dida, lograr una separación, por densidad, del metal reduci-
do, en forma de un régulo homogéneo. Para lograr un buen ren-
dimiento en metal reducido, hay que emplear, por las pérdi-
das naturales, cantidades superiores a las teóricas de metal
30 reductor, y ésto grava el rendimiento económico de la opera-
ción. Para el ahorro de reductor, se emplea el precalenta-
miento de las masas reaccionantes, y una modificación en el
procedimiento y condiciones de tal precalentamiento, son el
35 motivo de la presente patente.

Es conocido el procedimiento de calentar previamente toda
la mezcla, aprovechando humos residuales, en secadores adecua-
dos, y otros, que llegan incluso a calentarse con resisten-
cias eléctricas. Este procedimiento, logra baja temperaturas
40 o requiere largo tiempo, por actuar sobre masas estáticas, y
adolece del peligro, que, pasando de cierta temperatura lími-
te, por la simple presencia de una chispa, o punto de igni-
ción, se destruya toda la masa aluminotérmica, no sin riesgos
de graves accidentes.

45 El estudio de estas dificultades y riesgos, nos ha hecho
llegar a un nuevo procedimiento, que permite una calefacción



industrial rápida y sin riesgos de auto-encendido o provocado.

Según nuestro procedimiento, se prepara una mezcla binaria de óxidos y sales, que van a ser reducidos, con los aditivos de la reacción, como: oxidantes, fundentes, depurantes, y se calientan directamente, sin cuidado ni riesgo, hasta una temperatura tal, que luego, al completar la mezcla, con el metal reductor, dé una temperatura inicial de conjunto, suficiente para una reacción de alto rendimiento térmico y económico. El metal reductor, cuya cantidad se deducirá del balance térmico de la operación, generalmente, además del cálculo haciendo ensayos previos, recibe la mezcla de óxidos sales y aditivos del horno calefactor de una manera paulatina. La mezcla se va homogenizando hasta introducir toda la cantidad de óxidos y sales calientes. La mezcla resultante, a la temperatura óptima, se carga al crisol de reducción.

EJEMPLOS:

Ejemplo 1º.- Se precalienta una mezcla uniforme de ilmenita y óxido de hierro en un horno rotatorio hasta una temperatura de 500º. La mezcla contiene 1.500 kgs. de ilmenita del 50 % de TiO_2 , por 240 kgs. de óxido de hierro. La mezcla caliente, se va introduciendo lentamente, y agitando a 555 kgs. de aluminio en polvo. Se uniforma hasta perfecta homogeneidad, y se carga en el crisol. Al término de la reacción, se obtienen 975 kgs. de ferrotitanio, con un gasto de 0,6kgs. de aluminio, por kg. de aleación, cuando el que se necesita partiendo de los materiales a fríos, es del orden de 0,7.-

Ejemplo 2º.- Se precalienta, en un calderín de fundición con agitador, una mezcla de 120 partes de cromita y 12 partes de bicromato finamente pulverizado, hasta alcanzar una temperatura de 450º. Se va adicionando lentamente, y con homogenización, a 40 partes de aluminio en polvo, hasta lograr una mezcla uniforme, que despues tiene una temperatura de 325º C.



80 Se carga toda la mezcla en un crisol, y se enciende por los medios habituales. Así se obtienen 63 partes de ferrocromo, con un gasto de aluminio de 0,63 en lugar de 0,75 kgs. necesarios en frío, para el mismo rendimiento.

85 Ejemplo 3º.- En un horno rotatorio-mezclador se reducen 800 kgs. de pirolusita del 90-92 % de MnO_2 convenientemente molturada, con la cantidad teórica (estesquiométrica) de carbón vegetal, lo más exento posible de cenizas. La reducción se lleva hasta el grado de óxido salino (Mn_3O_4), y luego se le añaden 20 kgs. de fluorita. Se aprovecha aquí el calor de reacción como precalentamiento del mineral. Saliendo 90 del horno giratorio, se mezclan los 630 kgs. de óxido salino con 200 kgs. de aluminio en polvo. Después de la reacción, se obtienen 390 kgs. de manganeso, lo cual representa un gasto de aluminio de 0,51.

95 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, es obvio hacer constar que la misma, podrá llevarse a cabo en las variantes y proporciones que más interesen, ya que ello no varía la esencialidad expuesta, y, a tal fin, se solicita su exclusividad por término de VEINTE AÑOS, para todo el Territorio nacional, mediante la siguiente nota de 100

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

105 1ª.- "MEJORAS EN LOS PROCESOS DE OBTENCION DE ALEACIONES Y METALES POR REDUCCION CON OTROS MAS ELECTRONEGATIVOS "que se caracterizan por la preparación de una mezcla binaria de sales y óxidos a reducir, con los aditivos base de la reacción, oxidantes, fundentes, depurantes, que se calienta directamente por medio de horno mecánico y en continuo movimiento, hasta una temperatura tal, que al completar esta mezcla con el metal reductor, y reaccionar, dé una temperatura inicial de conjunto suficiente para una reacción de alto 110 rendimiento térmico y económico.

2ª.- "MEJORAS EN;LOS PROCESOS DE OBTENCION DE ALEACIONES



115 YMETALES POR REDUCCION CON OTROS MAS ELECTRONEGATIVOS" con-
forme precedente reivindicación, y asimismo porque el metal
reductor utilizado sin precalentamiento, cuya cantidad se -
deducirá del balance térmico de la operación , además del
cálculo haciendo ensayos previos, recibe la mezcla se sales,
120 óxidos y aditivos del horno calefactor de una manera paula-
tina; la mezcla se va homogenizando, hasta introducir toda
la cantidad de sales y óxidos calientes. Esta mezcla resul-
tante a la temperatura óptima, se carga al crisol de reduc-
ción.- - - - -

3ª.- "MEJORAS EN LOS PROCESOS DE OBTENCION DE ALEACIONES
Y METALES POR REDUCCION CON OTROS MAS ELECTRONEGATIVOS" . -

Todo ello, tal como se describe y reivindica en la pre-
sente memoria, la que consta de cinco folios, con ciento -
veinticuatro líneas mecanografiadas, a dos espacios, por
una sola cara.-

Madrid á 24 DIC. 1959

CIRILO DIEZ GONZALEZ
P. P.