

420013



420918

P.- 55,966

E-668/EI/BM

Clase Internacional	COIF
---------------------	------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de ELKEM-SPIGERVERKET A/S

entidad noruega

establecida en P.O. Box 5430, Middelthuns gate 27, Maj. Oslo 3,
Noruega

por "UN METODO PARA LA PRODUCCION DE AlF_3 "
(Clase Internacional COIf)

420918



METODO DE PRODUCCION DE AlF_3

La invención se refiere a un método de producción de AlF_3 , y tiene por objeto especialmente la producción de una mezcla de AlF_3 y Al_2O_3 , que es adecuada como material adicional para hornos destinados a la producción electrolítica en fusión de aluminio.

En la producción electrolítica en fusión de aluminio, la materia prima está, como es sabido, constituida por óxido de aluminio, el cual se funde con adición de componentes de flúor tales como AlF_3 y/o criolita. Los fluoruros se suministran con objeto de rebajar la temperatura de fusión del baño, así como para ajustar el pH de la masa fundida. Los componentes de flúor son, sin embargo, caros, y por esta razón así como para la protección del medio ambiente, la industria ha comenzado, en grado que crece constantemente, a recuperar los componentes de flúor procedentes tanto de los gases del horno como de residuos sólidos tales como hollín, escoria, revestimientos de hornos gastados y fondos de hornos gastados. Los procedimientos de recuperación actuales dan, sin embargo, raras veces un rendimiento tan alto que se recupere la totalidad del flúor perdido, por lo cual es siempre necesario añadir fluoruros de nuevo aporte con el fin de mantener el balance de fluoruros en el horno.

Se ha encontrado ahora que es posible pro-

420918



ducir AlF_3 para uso en hornos de fusión electrolíticos por tratamiento de una mezcla de espato flúor (CaF_2) y un material que es rico en SiO_2 con vapor de agua a temperaturas elevadas, después de lo cual los gases que contienen HF así formados se hacen pasar a través de una capa de Al_2O_3 . El HF gaseoso reaccionará entonces parcialmente con el óxido de aluminio para dar componentes de AlF_3 y se adsorberá en parte en la superficie del óxido, obteniéndose así una mezcla íntima de componentes de óxido y flúor que se puede hacer volver al horno electrolítico.

Por el método de la invención, espato flúor y materiales que contienen SiO_2 se muelen muy finamente y eventualmente se transforman en módulos o briquetas para formar aglomerados de un tamaño tal que puedan ser fluidizados. El material rico en SiO_2 puede estar constituido por polvo de sílice del tipo que puede ser precipitado a partir del humo de procedimientos metalúrgicos para la producción de silicio metálico o de aleaciones ricas en silicio. La mezcla de espato flúor y material que contiene SiO_2 se trata con una mezcla de gas y aire a temperaturas de 1000 a 1200°C. El contenido de vapor de agua en el gas debería ser preferiblemente 40 a 60% en volumen. Contenidos de vapor de agua mayores o menores pueden ser también efectivos en ciertas circunstancias.

Se han llevado a cabo ensayos en escala de laboratorio con pastillas de espato flúor/polvo de sílice a temperaturas de 1000 a 1200°C. Las pastillas tenían un tamaño de

420918



aproximadamente 3 mm, y la mezcla de gas empleada contenía aproximadamente 50% de vapor de agua.

	Preparación CaF ₂ /Polvo de sílice	Temperatura °C	% de H ₂ O en el gas	% de F en las cenizas	% de F expulsado
5	1 : 1	1000	54	5,71	68,6
	1 : 2	1000	53	3,69	70,6
	1 : 3	1000	51	2,37	74,3
10	1 : 1	1100	53	5,36	70,6
	1 : 2	1100	51	2,77	77,9
	1 : 3	1100	53	1,71	81,4
	1 : 1	1200	59	1,74	90,4
	1 : 2	1200	57	0,68	94,6
15	1 : 3	1200	57	0,62	93,3

Como puede verse, se han obtenido rendimientos en flúor de hasta 94,6%.

Además de espato flúor y materiales que contienen SiO₂, los aglomerados pueden recibir también la adición de hollín o material molido procedente de fondos de carbono gastados y revestimientos gastados de los hornos de fusión electrolíticos.

El procedimiento se puede llevar a cabo en equipo de combustión y/o de fluidización de diseño y construcción conocidos, y en las instalaciones de aluminio en las que exista ya

420918



equipo para recuperación de flúor por pirohidrólisis de los
fondos y revestimientos del horno, el procedimiento de acuerdo
con la invención se puede llevar a la práctica durante perio-
dos en los cuales haya una deficiencia de material de carbono,
5 de tal manera que no será necesario interrumpir el funciona-
miento de la instalación de pirohidrólisis.

La presente solicitud que corresponde a la
presentada en Noruega, el 12 de Diciembre de 1.972, bajo el No.
4575/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente
10 Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

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, a los que se recogen
en las reivindicaciones siguientes:

25

1.- Un método para la producción de AlF_3 ,
caracterizado por el hecho de que una mezcla de espato flúor y

420918



5 un material rico en SiO_2 se trata con una mezcla gas/vapor de agua a temperaturas superiores a 1000°C , después de lo cual el gas que contiene HF liberado se hace reaccionar con Al_2O_3 de tal modo que se forma una mezcla de AlF_3 y Al_2O_3 , que es adecuada como material adicional para hornos destinados a la producción electrolítica en fusión de aluminio.

10 2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la mezcla gas/vapor de agua contiene preferiblemente 40 a 60% en volumen de vapor de agua.

15 3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el material rico en SiO_2 está constituido por polvo de sílice que se había precipitado a partir del humo procedente de procedimientos metalúrgicos para la producción de silicio metálico o de aleaciones ricas en silicio.

4ª.- Un método para la producción de AlF_3 .

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

25

420918



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

Madrid,

P.A. *Arta*

5

10

15

20

25

LN/
15.12.73