



140536

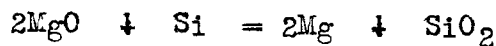
C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por: " Procedimiento para la obtención térmica de magnesio por reducción de materiales primos magnesíferos " a favor de la r. s. I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, residente en Frankfurt a. Main (Alemania).-

=====
=::=:==:==:==:==:==:==:==:==:==

Como reductores para la obtención térmica de magnesio de materiales primos magnesíferos, por ejemplo de magnesita o dolomita calcinadas, se ha propuesto ya anteriormente, junto con el carbón y el aluminio, también el silicio. Se admitía generalmente que la reducción de la magnesia por el silicio se realizaba a base de la ecuación.



Para rebajar el punto de fusión de las escorias aquí formadas y compuestas, según la ecuación, de sílice pura, se ha propuesto además emplear un exceso de MgO sobre la cantidad requerida por la ecuación de reacción, exceso que puede cifrarse por ejemplo en el 25 % de la cantidad de material primo.

Sólo en tiempos más recientes se ha observado además que al



12.11.1955

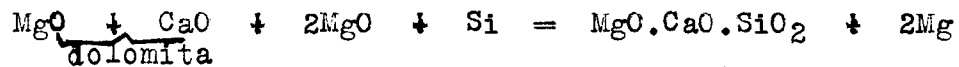
realizar la reacción según la ecuación precedente y ésto aún cuando se agregue un exceso de óxido de magnesio, se forman escorias que junto con una mezcla de ácido silícico y magnesia en forma más o menos combinada contienen en ciertas circunstancias también un poco de siliciuro de magnesio y silício libre. Pero en lugar de buscar las razones de esto, se han contentado con recomendar el trabajo de estos residuos reduciéndolos en el horno eléctrico con auxilio de carbono en presencia de ácido silícico agregado, con objeto de emplear como reductor en una nueva carga según la ecuación/^{arriba} indicada la mezcla entonces formada de silicio y siliciuro de magnesio.

Ahora bien, ensayos detenidos y análisis de las circunstancias en que se realiza la reducción de la magnesia por el silício, han demostrado que la reacción, empleando solo 2 mol de MgO por 1 mol de Si, se detiene ya después de poner en libertad solo próximamente la mitad de la cantidad de magnesio contenida en la mezcla de materia prima, componiéndose el residuo de la reacción de sílice o ácido silícico, de óxido de magnesio no transformado y de cantidades más o menos importantes de siliciuro de magnesio y silício libre. Se ha comprobado también que empleando un exceso de óxido de magnesio respecto a la ecuación de reacción, no se logra ni poner completamente en libertad el magnesio contenido en la mezcla de materia prima, ni tampoco aprovechar totalmente el silício empleado.

Un estudio ulterior de las condiciones de la reacción condujo al nuevo conocimiento de que el ácido silícico formado en la reacción tiene siempre tendencias a saturarse de las bases existentes (MgO o CaO) hasta formar silicatos dibásicos. Según esto, si se consume la cantidad disponible de bases, entonces la reacción se detiene, quedando el silício no transformado parcialmente en forma elemental y uniéndose en parte con el magnesio desarrollado en siliciuro no volátil de magnesio. Pero de este conocimiento se deduce que solo puede lograrse un aprovechamiento completo del silício empleado, cuando por 1 mol de silício se utilizan como mínimum 4 mol de elementos básicos.

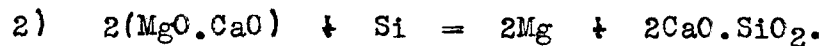
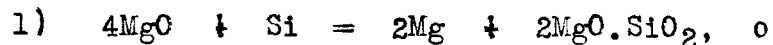


Ya antes en el empeño de obtener escorias de elevado punto de fusión, se ha propuesto trabajar según la ecuación



También en este método de trabajo se emplean 4 mol de base por 1 mol de silicio, pero se ignoraba que precisamente esta relación de mezcla representa el límite inferior, desde que es posible aprovechar totalmente el silicio.

Fundándose en los conocimientos nuevamente adquiridos el objeto del presente invento es un procedimiento para la obtención térmica de magnesio por reducción de materiales primos magnésiferos con auxilio de silicio (ferrosilicio) como reductor a temperaturas inferiores al punto de fusión de los residuos de la reacción en el cual o solo se emplea magnesita calcinada o solo dolomita calcinada en la relación de 4 mol de base por 1 mol de silicio, según las siguientes ecuaciones:



Este procedimiento presenta frente al acabado de mencionar, en el que también se emplea 1 mol de silicio por 4 mol de base, la ventaja de que en ambos casos se emplea un material de partida individual, el cual por tanto no necesita mezclarse de antemano cuidadosísimamente con óxido de magnesio agregado y además en el caso de trabajar según la ecuación 2, la ventaja de que es posible emplear dolomita, la materia prima magnésifera más al alcance, sola, esto es sin adición especial de magnesia. Otra ventaja de importancia todavía mayor hay que ver en ambos casos, que consiste en que según las dos ecuaciones de la reacción se obtiene una escoria, cuyo punto de fusión es considerablemente más elevado que el de la escoria obtenida por el método conocido. (Punto de fusión de $2\text{CaO.SiO}_2 =$ unos 2100°C de $2\text{MgO.SiO}_2 =$ unos 1900°C frente a $\text{MgO.CaO.SiO}_2 =$ unos 1600°C). En efecto, trabajando por bajo del punto de fusión de los residuos de la reacción, por ejemplo en el horno tubular rotatorio, conviene



que aún con algún sobrecaldeo local eventual de algunas zonas de reacción se suprime siempre la fusión de los residuos de la reacción, pues esto daría lugar a perturbaciones considerables del servicio.

N O T A.-
=====

5 Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para la obtención térmica de magnesio por reducción de materiales primos magnesíferos con auxilio de silicio (ferrosilicio) a temperaturas inferiores al punto de fusión de los residuos de la reacción, caracterizado porque o se emplea solo magnesita calcinada o solo dolomita calcinada en tal proporción que se tenga por 1 mol de silicio 4 mol de base (MgO y CaO).

2.- Procedimiento para la obtención térmica de magnesio por reducción de materiales primos magnesíferos.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de cuatro páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 12 de Diciembre de 1935.-

GUILLERMO ROEB
P.P.
Carlos Roeb