

URZĄD PATENTOWY

C 22b 45/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25037.

Kl. 40 a, 48/01.

45/00

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

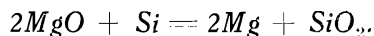
Sposób otrzymywania w drodze cieplnej magnezu przez redukcję surowców zawierających magnezję.

Zgłoszono 7 stycznia 1936 r.

Udzielono 26 maja 1937 r.

Pierwszeństwo: 28 lutego 1935 r. (Niemcy).

Jako środek redukcyjny do otrzymywania w drodze cieplnej magnezu z surowców zawierających magnezję, np. z palonego magnezytu lub dolomitu, stosowano już oprócz węgla i glinu także krzem. Przyjmowano przy tym ogólnie, że redukcja magnezji za pomocą krzemu odbywa się na zasadzie równania



W celu obniżenia temperatury topnienia wytworzonego przy tym żużla stanowiącego według równania czysty bezwodnik kwasu krzemowego proponowano po-

nadto stosowanie MgO w nadmiarze w stosunku do ilości wymaganej równaniem reakcyjnym, przy czym nadmiar ten określano, np. w wysokości 25% w stosunku do ilości surowca.

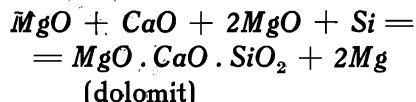
Dopiero w ostatnich czasach zauważono, że przy przeprowadzaniu reakcji według powyższego równania, a także i w przypadku obecności nadmiaru tlenku magnezowego, tworzą się żużle, które prócz mieszaniny bezwodnika kwasu krzemowego z magnezją w postaci mniej lub bardziej związanej zawierają ewentualnie także nieco krzemianu magnezowego i wol-

nego krzemu. Zamiast jednak badać przyczyny tego zjawiska, zadowolono się zalecaniem przerabiania tych pozostałości przez redukcję w piecu elektrycznym za pomocą węgla w obecności dodatkowej ilości bezwodnika kwasu krzemowego, aby wytworzoną przy tym mieszaninę krzemu z krzemianem magnezowym użyć do nowego ładunku jako środka redukcyjnego do przeprowadzenia reakcji według wyżej podanego równania.

Dokładne badania warunków, w których odbywa się redukcja magnezji za pomocą krzemu, wykazały, że przy użyciu tylko 2 moli MgO na 1 mol Si reakcja ustaje już po uwolnieniu mniej więcej połowy ilości magnezu zawartej w mieszaninie surowców, przy czym pozostałość reakcji składa się z bezwodnika kwasu krzemowego i nieprzemienionego tlenku magnezowego oraz większej lub mniejszej ilości krzemianu magnezowego i wolnego krzemu. Ponadto stwierdzono, że także przy użyciu nadmiaru tlenku magnezu w porównaniu do równania reakcyjnego nie następuje ani całkowite uwolnienie magnezu, zawartego w mieszaninie surowców, ani też całkowite wyzyskanie użytego krzemu.

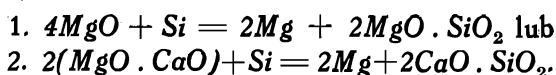
Dalsze badania nad warunkami reakcji doprowadziły do stwierdzenia, że wytwarzający się podczas reakcji bezwodnik kwasu krzemowego usiłuje nasycić się istniejącymi zasadami (MgO lub CaO) aż do utworzenia krzemianów dwuzasadowych. Gdy zatem będąca do dyspozycji ilość zasad jest już zużyta, reakcja ustaje, przy czym nieprzemieniony krzem częściowo pozostaje w postaci pierwiastka jako pozostałość, częściowo zaś wiąże się z wytworzonym magnezem na nielotny krzemian magnezu. Z tego stwierdzenia wynika jednak, że całkowite zużytkowanie zastosowanego krzemu można osiągnąć tylko wtedy, gdy na 1 mol krzemu przypada co najmniej 4 mole składników zasadowych.

W usiłowaniu otrzymania żużli wysokotopliwych proponowano już dawniej prowadzenie procesu według równania reakcyjnego:



Również przy tym sposobie pracy stosuje się 4 mole zasady na 1 mol krzemu, lecz nie wykryto, że właśnie ten stosunek mieszania stanowi dolną granicę, począwszy od której możliwe jest całkowite wyzyskanie krzemu.

Opierając się na powyższych doświadczeniach przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób otrzymywania w drodze cieplnej magnezu przez redukcję zawierających magnezję surowców za pomocą krzemu (żelazo - krzemu) jako środka redukcyjnego w temperaturach poniżej punktu topliwości pozostałości z reakcji; przy tym sposobie stosowany jest albo tylko magnezyt palony, albo tylko dolomit palony, w stosunku 4 mole zasady na 1 mol krzemu; sposób ten opiera się więc na następujących równaniach:



Sposób ten wykazuje w stosunku do dopiero co wymienionego znanego sposobu, w którym również przypada 1 mol krzemu na 4 mole zasady, przede wszystkim tę zaletę, że w obydwóch przypadkach stosuje się jednolity materiał wyjściowy, który więc nie wymaga uprzedniego bardzo dokładnego mieszania z dodawanym tlenkiem magnezu; do tego dochodzi w przypadku pracy według równania 2 możliwość stosowania samego dolomitu, który jest najbardziej dostępnym surowcem zawierającym magnezję, t. j. bez specjalnego dodawania magnezji. Inną, daleko ważniejszą zaletę stanowi jednak w obydwóch przypadkach to,

że według obydwóch równań reakcji otrzymuje się żużel, którego punkt topliwości jest znacznie wyższy, niż żużla otrzymanego sposobem znanym. (Punkt topliwości związku $2CaO \cdot SiO_2$ = mniej więcej $2100^\circ C$, związku zaś $2MgO \cdot SiO_2$ = mniej więcej $1900^\circ C$, wobec punktu topliwości związku $MgO \cdot CaO \cdot SiO_2$ = mniej więcej $1600^\circ C$). Przy pracy poniżej punktu topliwości pozostałości z reakcji, np. w piecu obrotowym, jest rzeczą pożądaną, aby również przy ewentualnym miejscowym przegrzaniu pojedynczych stref reakcji nie następowało topnienie pozostałości z reakcji, gdyż wywołuje ono w pracy poważne trudności.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób otrzymywania w drodze cieplnej magnezu przez redukcję zawierających magnezję surowców za pomocą krzemu (żelazo - krzemu) w temperaturach poniżej punktu topliwości pozostałości z reakcji, znamienny tym, że stosuje się palony magnezyt albo palony dolomit w takim stosunku, aby na 1 mol krzemu przypadały 4 mole zasady (MgO i CaO).

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.