

COAR 4/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45611

12m, 7/14
Kl. 42-m, 7

VEB Farbenfabrik Wolfen*)

Wolfen, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób wytwarzania tlenku glinu do celów metalurgicznych

Patent trwa od dnia 18 lipca 1959 r.

Pierwszeństwo: 19 lutego 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Ważniejsze sposoby, stosowane w skali technicznej dotyczące wytwarzania metalurgicznego tlenku glinu z naturalnych surowców, jak bauksyt i glina, posługują się metodą roztwarzania, która w wyniku końcowym daje roztwór glinianu potasowego. Z tych roztworów wydziela się i uzyskuje tlenek glinu różnymi metodami, ewentualnie po uprzednim odkrzemieniu. Z stężonych roztworów glinianów potasowych, jakie otrzymuje się metodą Bayera, wydziela się tlenek glinu, najlepiej przez mieszanie po uprzednim zaszczepleniu. Bardzo rozcieńczone ługi glinianu potasowego zawierające 2–3 g Al_2O_3 w litrze, jakie otrzymuje się według znanego sposobu Seailles-Dykerhoff, traktuje się gazowym CO_2 w celu uzyskania tlenku glinu. Znane są również metody roztwarzania oparte

na metodzie Seailles-Dykerhoff, w myśl których otrzymuje się roztwory glinianów potasowych wykazujących stężenie 10–50 g Al_2O_3 na litr. Do takich metod należy np. wytwarzanie tlenku glinu, cementu portlandzkiego i dwutlenku siarki z surowców zawierających tlenek glinu, jak glina, siarczan wapnia i koks, przy czym składniki dobiera się tak, aby obok krzemianu dwuwapniowego powstały rozpuszczalne w sodzie gliniany wapnia. W sposobie tym glinę lub inny surowiec zawierający glinę lub kwas krzemowy miele się z siarczanem wapniowym i koksem, a następnie miesza z siarczanem glinowym. Mieszaninę tę praży się w temperaturze 1100–1200°C, po czym pozostałość po wylugowaniu tlenku glinu praży się powtórnie na cement. Stwierdzono, że przy tego rodzaju mieszaninach i w wyżej podanych temperaturach glina rozpuszcza się z wydajnością ponad 80%. W zależności od składu ługów glinianowych trzeba było dotychczas oddzielać w osobnych procesach ro-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Dr Wolf i Horst Mathias.

bocznych zanieczyszczenia, takie jak SiO_2 , CaO , Fe_2O_3 , a dopiero po tym można było przeprowadzić karbonizację.

Tlenek glinu nadający się do celów metalurgicznych powinien posiadać odpowiedni stopień czystości: zawartość Na_2O nie może przekroczyć 0,6%, a dopuszczalna zawartość SiO_2 , Fe_2O_3 i CaO wynosi 0,10%.

Okazało się w praktyce, co zresztą znane jest z literatury, że przy karbonizacji ługów glinianów potasowcowych o zawartości 10—50 g Al_2O_3 na litr, według metod roztwarzania, opartych na sposobie Seailles-Dykerhoff, wytrącane zostają tlenki glinu, które zawierają jeszcze znaczne ilości Na_2O w postaci Na_2CO_3 oraz SiO_2 i CaO i z tego względu nie nadają się do celów metalurgicznych. Znane dotychczas i stosowane metody karbonizacji ługów glinianów potasowcowych, jak karbonizacja w temperaturze wyższej np. 80°C, przerywane i powolne karbonizowanie, albo powolne przemywanie tlenku glinu za pomocą gorącej wody ewentualnie zawierającej alkalia, nie dają w przypadku wymienionych ługów glinianych żądanych wyników. Zawartość Na_2O , SiO_2 i ewentualnie CaO w otrzymanych tlenkach glinu, przekracza znacznie wymagane normy. Np. z ługu glinianowego o zawartości 12 g Al_2O_3 na litr otrzymuje się po 3 godzinnej karbonizacji za pomocą gazu zawierającego 16% CO_2 (reszta stanowi powietrze) w temperaturze 80°C, tlenek glinowy zawierający 18% Na_2CO_3 . Nawet przez długie przemywanie gorącą wodą nie udaje się znacznie obniżyć zawartości alkaliów, tak że tlenki glinu otrzymane w ten sposób nie nadają się do metalurgicznego wykorzystania.

Wymienione wady można usunąć dzięki sposobowi według wynalazku.

Stwierdzono, że można z ługów glinianowych otrzymać tlenek glinu nadający się do celów metalurgicznych, jeśli usuwanie zanieczyszczeń jak SiO_2 , Fe_2O_3 , CaO i Na_2O oraz karbonizację przeprowadzi się w jednym zabiegu, traktując ługi za pomocą dwutlenku węgla, albo gazami zawierającymi dwutlenek węgla pod ciśnieniem i w podwyższonej temperaturze. Sposób według wynalazku przeprowadza się w ogrzewanym autoklawie względnie w zespole rur ciśnieniowych w sposób ciągły, albo okresowy. Temperaturę reakcji utrzymuje się w granicach 100—150°C

przy ciśnieniu 10—30 atm. Jako gaz zawierający CO_2 można stosować znanym sposobem rozcieńczony CO_2 np. 9—25%-towy. Przy stosowaniu sposobu według wynalazku otrzymuje się w jednym zabiegu i w krótkim czasie tlenki glinu, o zawartości SiO_2 , Fe_2O_3 , CaO i Na_2O tak niskiej, iż znajdują się one poniżej norm wymaganych do metalurgicznego przerobu. Wymagane czasy wytrącania wynoszą maksymalnie 30 minut. Ponadto osiąga się tę korzyść, iż zawarte w tlenku glinu alkalia można bardzo łatwo usunąć przez wymycie.

Przykład. 2 litry ługu glinianu sodu o zawartości 12 g Al_2O_3 w litrze karbonizuje się w autoklawie z mieszadłem pod ciśnieniem 20 atm za pomocą gazu zawierającego 25% CO_2 . Wytrącony tlenek glinu przemywa się następnie w temperaturze 80—90°C za pomocą gorącej wody, a następnie suszy i praży. Wyprażony tlenek glinu (Al_2O_3) zawiera:

SiO_2	—	0,07%
Fe_2O_3	—	0,04%
CaO	—	0,02%
Na_2O	—	0,30%

Produkt odpowiada w zupełności wymaganiom, jakie stawiane są dla tlenku glinu do celów metalurgicznych.

Jeśli ten sam ług obrabia się w tych samych warunkach, lecz bez stosowania ciśnienia, wówczas produkt końcowy zawiera jeszcze około 8% Na_2O oraz inne składniki w ilości większej aniżeli ta, jaka odpowiada warunkom stawianym dla metalurgicznego tlenku glinu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania tlenku glinu do celów metalurgicznych przez traktowanie ługów glinianów potasowcowych za pomocą dwutlenku węgla lub gazów zawierających dwutlenek węgla, w podwyższonej temperaturze i przy podwyższonym ciśnieniu, znamienny tym, że traktowanie to prowadzi się w jednym zabiegu w temperaturach 100—150°C i przy ciśnieniu 10—30 atm.

VEB Farbenfabrik Wolfen

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy