



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

115850

Patent dodatkowy
do patentu nr 113 496

Zgłoszono: 30.12.77 (P. 203531)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.07.79

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1982

Int. Cl.³ C01F 7/30//
C04B 7/32

Twórcy wynalazku: Jerzy Grzymek, Anna Derdacka-Grzymek, Zofia Konik, Bronisław Weryński

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Sposób otrzymywania tlenku glinu z żużli hutniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania tlenku glinu, stanowiący ulepszenie sposobu wg zgłoszenia P-196191.

Znany sposób otrzymywania tlenku glinu z żużli hutniczych, wg patentu nr 113 496 polega na tym, że stopiony żużel hutniczy poddaje się wolnemu chłodzeniu w zakresie temperatur poniżej 700°C do temperatury otoczenia, przy równoczesnym zastosowaniu ultradźwięków lub rezonansowej wibracji o wysokiej częstotliwości, na następnie ługuje się tlenek glinu wodnym roztworem sody. Otrzymany po ługowaniu odpad używa się jako surowiec do wypalania klinkru portlandzkiego, przy zachowaniu najniższej proporcji wytwarzanego klinkru w stosunku do wytwarzanego tlenku glinu. Celem wynalazku jest zwiększenie odzysku tlenku glinu ze stopionego żużla hutniczego.

Istota wynalazku polega na tym, że żużel chłodzi się wolno poniżej temperatury 1350°C do temperatury 700°C nie szybciej niż 10°C na minutę. Ługowanie powstałej w wyniku rozpadu żużla wysokotemperaturowej polimorficznej odmiany $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$ prowadzi się wodnym roztworem węgla sodowego o stężeniu poniżej 10% wagowych. W wyniku takiego sposobu chłodzenia żużla uzyskuje się wzrost wydajności ługowania o 10% w stosunku do wydajności uzyskanej w sposobie wg patentu nr 113 496, co daje efekt ługowania 85—90% wagowych.

2

Pozostałość po ługowaniu przed jego wypaleniem na klinkier portlandzki miesza się z uzupełniającymi surowcami stosowanymi normalnie do produkcji klinkru portlandzkiego. Jako uzupełniające surowce stosuje się zawierające głównie składniki w postaci tlenku wapniowego, węgla wapniowego, krzemionki i ewentualnie tlenków żelaza pod postacią np. wypałów piritowych, przy czym rodzaj i ilość wprowadzonych dodatków uzależnione jest od składu chemicznego żużla i od głębokości procesu ługowania Al_2O_3 z tych żużli. Z pozostałości po ługowaniu uzupełnianych wyżej wspomnianymi dodatkami wypala się w piecu cementowym klinkier portlandzki.

Zastosowanie do produkcji klinkieru zdyspergowanej pozostałości po ługowaniu zawierającej znaczne ilości $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, w miejsce surowca klasycznego obniża znacznie koszt mielenia surowców jak również koszt wypalania klinkieru. Ponadto uzyskuje się zwiększenie wydajności pieców obrotowych o 20—25%. Otrzymany klinkier portlandzki przemienia się na cement z dodatkiem gipsu względnie z innymi dodatkami stosowanymi w przemyśle cementowym, uzyskując żądane marki normalnych czy też szybkosprawnych cementów portlandzkich.

Przykład. Stopiony żużel hutniczy powstały w procesie wytopu żelaza w temperaturze 1500°C poddaje się powolnemu chłodzeniu od temperatury 1350°C do temperatury 700°C ze średnią szybkością około 5°/minutę. Następnie utrzymuje się tempe-

raturową 700°C przez okres 1 godziny. Dalsze chłodzenie żużla prowadzi się wolno według wyznaczonego złączenia P-196191 stosując ultradźwięki. W wyniku przeprowadzonego chłodzenia nastąpił w 100% samorozpad żużla na drobny pył. Samorozpadowy pył ługuje się trójkrotnie w czasie 30 minut wodnym 6% roztworem węgla sodowego uzyskując wydajność ługowania Al_2O_3 90% wagowych.

Otrzymany pofiltracyjny roztwór metaglinianu sodowego po uprzednim usunięciu z niego zanieczyszczeń, poddaje się procesowi hydrolizy gazami zawierającymi dwutlenek węgla. Pod wpływem zachodzącej reakcji z bezwodnikiem kwasu węglowego z roztworu metaglinianu sodowego wydzielają się krystaliczny wodorotlenek glinu, który po odfiltrowaniu i przemyciu wodą kalcynuje się w temperaturze 1200°C na tlenek glinu. Otrzymany w ten sposób tlenek glinu posiada następujący skład chemiczny:

wilgość	— 0,008%
str. praż.	— 0,230%
Al_2O_3	— 99,490%
SiO_2	— 0,022%
Fe_2O_3	— 0,027%
TiO_2	— 0,007%
Na_2O	— 0,130%
P_2O_5	— 0,006%
V_2O_5	— 0,008%

natomiast nie zawiera on szkodliwych, śladowych zanieczyszczeń tlenkami chromu, manganu, miedzi, ołowiu i cynku, co stanowi jego dodatkową zaletę w stosunku do tlenku otrzymywanego innymi metodami.

Uzyskany tlenek glinu charakteryzuje się wysoką jakością, odpowiadającą wymaganiom norm

dla hutnictwa aluminium. Zawartość w otrzymanym tlenku glinu frakcji powyżej 60 mikronów przekracza 65%, frakcji poniżej 5 mikronów około 8%. Ciężar nasypowy tlenku glinu wynosi około 800 g/l.

Pozostałość po ługowaniu miesza się z piaskiem, kamieniem wapiennym, wypalkami pirytowymi, a następnie wypala się w piecu obrotowym w temperaturze 1400°C na klinkier portlandzki o następującym składzie jego głównych składników mineralnych:

$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	— 67% wagowych
$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	— 9% wagowych
$4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$	— 10% wagowych
$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	— 9% wagowych

Klinkier ten miele się z 5% dodatkiem gipsu na cement portlandzki „350”.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania tlenku glinu z żużli hutniczych polegający na tym, że stopiony żużel hutniczy poddaje się wolnemu chłodzeniu od temperatury 700°C do temperatury otoczenia poddając go równocześnie działaniu ultradźwięków lub rezonansowym wibracjom o wysokiej częstotliwości a następnie ługuje się wodnym roztworem sodu wg patentu nr 113496, **znamienny tym**, że stopiony żużel hutniczy chłodzi się od temperatury 1350°C do temperatury 700°C nie szybciej niż 10°C na minutę.

2. Sposób, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ługowanie wysokotemperaturowej, polimorficznej odmiany $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$ prowadzi się wodnym roztworem węgla sodowego o stężeniu poniżej 10% wagowych.