

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89707

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.01.74 (P. 168261)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1977

MKP C04b 35/60

Int. Cl.² C04B 35/60

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Romuald Połubicki, Leon Łukwiński, Marian Chrzesczyk,
Mieczysław Drożdż, Roman Kielar

Uprawniony z patentu: Instytut Materiałów Ogniotrwałych,
Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania topionych materiałów ogniotrwałych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania w łukowym piecu elektrycznym topionych materiałów ogniotrwałych, a szczególnie korundu, węgla krzemu, żelazokrzemu, mulitu oraz grafitu, z których można otrzymać wyroby, kruszywa lub półprodukty przeznaczone dla urządzeń grzewczych hutnictwa żelaza i stali, przemysłu szklarskiego, metali nieżelaznych i innych.

Znane sposoby wytwarzania topionych materiałów ogniotrwałych polegają na topieniu odpowiednio zróżnicowanych mieszanek przygotowanych z tlenku glinu, boksytów, żelaza, kwarcytów i koksu. Surowce stanowiące wsad wymagają zwykle wstępnej obróbki technologicznej. Najczęściej surowce muszą być rozdrabniane i przesiewane dla uzyskania odpowiedniej granulacji wsadu. Znanym sposobem otrzymuje się najczęściej tylko jeden produkt o żądanych własnościach.

Istotą wynalazku jest topienie surowych łupków ogniotrwałych o zawartości 0–45% wagowych węgla lub ich mieszanin z innymi surowcami ogniotrwałymi w atmosferze redukcyjno-utleniającej lub redukcyjnej, a następnie rozdzielanie niemieszających się ze sobą faz. Korzystna ilość innych surowców ogniotrwałych w mieszaninie z łupkami wynosi 20–60% wagowych.

Sposobem według wynalazku topienie przeprowadza się w łukowym piecu elektrycznym w temperaturze 1700–2500°C. Atmosfera pieca zależy od zawartości węgla w łupkach. Przy zawartości węgla 15% atmosfera pieca ma charakter utleniająco-redukcyjny. Przy zawartości węgla powyżej 15% wagowych, atmosfera pieca jest redukcyjno-utleniająca, a dalszy wzrost ilości węgla powoduje, że atmosfera jest silnie redukcyjna. Pozwala to na kontrolowane otrzymanie poszczególnych produktów, które nie mieszają się ze sobą ze względu na odmienne własności fizyko-chemiczne.

Procesy zachodzące w łupkach pod wpływem temperatury zależne są przede wszystkim od zawartości w nich węgla oraz związków żelaza. Topienie łupków o niskiej zawartości węgla (poniżej 2% pozwala na otrzymanie materiałów o wysokim stopniu mulityzacji. Topienie łupków o podwyższonej zawartości węgla, oraz

związków żelaza pozwala otrzymać korund oraz żelazokrzem. W czasie topienia łupków o zawartości węgla powyżej 35% otrzymuje się dodatkowo pewne ilości grafitu. Topienie łupków ogniotrwałych w zestawieniu z innymi surowcami pozwala na otrzymanie korundu, żelazokrzemu, krzemu metalicznego i węgla krzemu.

Przykład I. W celu otrzymania wyrobów korundowych oraz krzemu metalicznego należy użyć jako wsadu surowego łupku o uziarnieniu 0–8 mm o następującym składzie chemicznym: 25% C, 27% SiO_2 , 28% Al_2O_3 . Łupek wsypuje się w małych dawkach i topi w temperaturze 1700–2000°C. Po całkowitym stopieniu wsad dogrzewa się przez 10–20 min. a następnie poszczególne produkty spuszcza do form piaskowych lub grafitowych podgrzanych do temperatury 200–600°C. Bloki stygną w formie przez okres 3 do 8 dni. W zależności od potrzeb bloki korundowe mogą być obrabiane mechanicznie. Krzem metaliczny może być rozdrobniony do odpowiedniego uziarnienia w kruszarkach lub młynach.

Przykład II. W celu otrzymania wyrobów glinokrzemianowych o wysokim stopniu mulityzacji należy użyć jako wsadu łupku o uziarnieniu 0–10 mm i składzie chemicznym: straty prażenia pon. 15%, SiO_2 ok. 36%, Al_2O_3 ok. 42%, C poniżej 2%. Tok postępowania z wsadem jak w przykładzie I.

Przykład III. W celu otrzymania żelazokrzemu należy użyć jako wsadu surowego łupku o uziarnieniu 0–10 lub 20–30 mm i składzie chemicznym: strata prażenia poniżej 15% SiO_2 około 30%, Al_2O_3 około 40%, Fe_2O_3 około 12,0%, C 5–10%. Tok postępowania z wsadem jak w przykładzie I.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania topionych materiałów ogniotrwałych, a szczególnie korundu, glinokrzemianu o wysokim stopniu mulityzacji, węgla krzemu oraz grafitu, znamienny tym, że surowe łupki ogniotrwałe, o zawartości węgla od 0–45% wagowych lub ich mieszaniny z innymi surowcami ogniotrwałymi topi się w atmosferze redukcyjno-utleniającej w temperaturze 1700–2500°C a powstałe w czasie topienia nie mieszające się ze sobą fazy rozdziela w trakcie rozlewania do form.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że zawartość innych surowców ogniotrwałych w mieszaninie z łupkami wynosi 20–60% wagowych.