

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71684

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.12.1971 (P. 152 378)

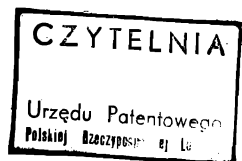
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

Kl. 80b,8/03

MKP C04b 35/10



Twórcy wynalazku: Zofia Patzek, Mieczysław Drożdż, Henryk Kunik, Stanisław Malec
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Materiałów Ogniotrwałych, Gliwice
(Polska)

Sposób wytwarzania zatyczek kadziowych, zawierających co najmniej 60% Al_2O_3

W ostatnich latach zaostrzyły się warunki pracy zatyczek kadziowych. Wiąże się to z podwyższeniem temperatury odlewania stali, przedłużeniem czasu przebywania stali w kadziach w wyniku stosowania nowoczesnych procesów próżniowego odgazowywania i ciągłego odlewania stali, a także ze stosowaniem żużli o dużej zasadowości.

Zatyczki szamotowe i szamotowo-grafitowe, zawierające 36% Al_2O_3 oraz szamotowo-korundowe, zawierające około 45% Al_2O_3 wykazują niedostateczną odporność na korodujące działanie żużli zasadowych w podwyższonej temperaturze.

Problemy niedostatecznej trwałości zamknięcia kadzi rozwiązano stosując zamknięcia suwakowe (1, 2, 3, 4) nazywane również ruchomymi zatyczkami. W zamknięciu suwakowym zatyczkę zastępuje szlifowana precyzyjnie płytka przesuwna korundowa o zawartości $\text{Al}_2\text{O}_3 > 92\%$. Zamknięcia suwakowe są jednak bardzo drogie i huty nie mają dotąd możliwości ich montażu.

Znane są wyroby wysokoglinowe i korundowe o zawartości już obecnie od 97% Al_2O_3 , są to jednak albo wyroby o kształtach na tyle nieskomplikowanych, że zaformowanie nieplastycznych mas osiąga się przez zastosowanie wysokich nacisków formowania, przy zastosowaniu małych dodatków substancji wiążących, najczęściej chemicznych, jak ług posiarczynowy, chemicznoceramicznych, jak azotek krzemu lub niewielkich ilości gliny ogniotrwałej. Znane są również wyroby korundowe i wysokoglinowe specjalne cienkościenne, które produkuje się z drobnoziarnistych łatwo formujących się mas z dodatkiem specjalnych drogich lepiszczy takich jak na przykład metyloceluloza. Żadna z tych technologii nie nadaje się jednak do produkcji zatyczek kadziowych.

Przy opracowywaniu technologii produkcji zatyczek konieczne było pogodzenie maksymalnego zwiększenia udziału Al_2O_3 , najkorzystniejszego ze względu na dużą odporność chemiczną tego tlenku na działanie żużli stalowniczych z dostatecznym udziałem substancji wiążącej, nadającej masie plastyczność niezbędną przy formowaniu kształtek z precyzyjnym nagwintowaniem, jakimi są zatyczki. Efekt ten uzyskano przez zastąpienie kruszywa szamotowego, stosowanego dotąd, zawierającego do 39% Al_2O_3 , spiekany lub topiony elektrycznie kruszywem wysokoglinowym, o zawartości 70%–100% Al_2O_3 , to znaczy kruszywem mulitowym, mulitowo-korundowym lub korundowym, przy czym udział wymienionych kruszyw w masie wynosi co najmniej 60%,

i stosowanie jako substancji wiążącej gliny ogniotrwałej o dużej czystości, o zawartości Fe_2O_3 najwyżej 2% w ilości 20–40%, oraz wzbogacenia spoiwa wiążącego z gliny ogniotrwałej dodatkiem Al_2O_3 , spiekanego lub topionego elektrycznie w ilości 10–30%, przy zhomogenizowaniu obu składników spoiwa, to znaczy gliny ogniotrwałej i Al_2O_3 przez wspólny przemiał w młynie rurowym lub kulowym. Zapewnia to uzyskanie w procesie wypalania znacznie zwiększonego udziału korzystnego spoiwa mulitowego, a przez to podwyższenie ogniotrwałości spoiwa.

Wprowadzenie kruszyw wysokoglinowych w masach do produkcji zatyczek prowadzi do uzyskania głównej osnowy z wysokoogniotrwałego minerału mulitu, charakteryzującego się niskim współczynnikiem rozszerzalności cieplnej α , rzędu $4,5 \cdot 10^{-6} \frac{\text{cm}}{\text{cm } 1^\circ}$ gwarantującego dobrą odporność zatyczek na wstrząsy cieplne i dobrą odporność chemiczną na działanie żużli stalowniczych. Zmniejszenie w spoiwie fazy szklistej przez wprowadzenie dodatku Al_2O_3 z jednej strony powoduje zwiększenie odporności chemicznej zatyczek na działanie zasadowych żużli stalowniczych, z drugiej – zmniejszenie ilości fazy ciekłej, tworzącej się w wyrobach w wysokich temperaturach pracy, a przez to zwiększenie odporności mechanicznej zatyczek w warunkach roboczych.

Wytwarzanie zatyczek mulitowo-korundowych o zawartości co najmniej 60% Al_2O_3 , odpornych na działanie żużli stalowniczych, polega na stosowaniu w masach kruszyw wysokoglinowych, spiekanych lub topionych elektrycznie, o zawartości Al_2O_3 70–100%, w ilości nie mniejszej niż 60%, stosowaniu jako substancji wiążącej gliny ogniotrwałej o zawartości Fe_2O_3 najwyżej 2,0%, w ilości 20–40%, wzbogaceniu spoiwa wiążącego w tlenek glinu przez dodanie 10–30% Al_2O_3 we frakcji drobnej, spieczonego lub topionego elektrycznie, zhomogenizowaniu obu składników spoiwa, to znaczy gliny ogniotrwałej z Al_2O_3 przez wspólny przemiał.

Przykład

Surowce:

Palonka wysokoglinowa Al-70 o uziarnieniu 0–3,5 mm

elektrokorund 0–0,2 mm

gлина surowa czasowjarska o zawartości Fe_2O_3 1,82%

Al_2O_3 30,52% o uziarnieniu 0–1 mm

Skład masy:

gлина surowa czasowjarska 0–1 mm – 35% wag.

palonka wysokoglinowa Al-70 – 0–1 mm 15% wag.

palonka wysokoglinowa Al-70 1–2,5 mm 25% wag.

elektrokorund 0–0,2 mm 25% wag.

Elektrokorund homogenizuje się z gliną surową w proporcjach 58,8% gliny i 41,2% elektrokorundu w młynie kulowym. Do 60% tej mieszanki dodaje się 15% palonki wysokoglinowej Al-70 o uziarnieniu 0–1 mm i 25% palonki Al-70 o uziarnieniu 1,2,5 mm i miesza w mieszadle przeciwbieżnym w ciągu 12 minut. Następnie masę przerabia się na prasie ślimakowej i dołuże w ciągu 14 dni. Po dołowaniu masę przerabia się powtórnie na prasie ślimakowej, następnie zagęszcza w specjalnej formie na prasie dźwigniowej i formuje na prasie śrubowej ręcznej. Półfabrykaty suszy się w suszarni Kellera przez 6 dni i wypala w piecu Mendheima w temperaturze 1350–1370°C.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania zatyczek mulitowo-korundowych o zawartości co najmniej 60% Al_2O_3 odpornych na działanie żużli stalowniczych, znamienny tym, że z masy składającej się z kruszywa wysokoglinowego spiekanego lub topionego elektrycznie, o zawartości Al_2O_3 70%–100%, w ilości nie mniejszej niż 60% wagowych, z gliny ogniotrwałej o zawartości Fe_2O_3 najwyżej 2%, w ilości 20–40% wagowych, zhomogenizowanej uprzednio z tlenkiem glinu o uziarnieniu poniżej 0,2 mm w ilości 10–30% wagowych, formuje się kształtki i wypala.