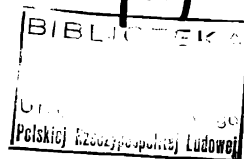


CO46

35/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45379

Kl. 80 b, 8/01

Instytut Materiałów Ogniotrwałych *)

Gliwice, Polska

Sposób wytwarzania magnezytowych wyrobów ogniotrwałych

Patent trwa od dnia 8 listopada 1960 r.

Ogniotrwałe wyroby magnezytowe, stosowanych substancji, jak np. dolomit, związków żelaza, chromu oraz tlenku glinowego, znanych w technice jako substancje zwiększające odporność wyrobów magnezytowych na nagłe zmiany temperatury, nie dały zadowalającego wyniku.

Wadą ich jednak jest duża wrażliwość na nagłe zmiany temperatury. Ponadto wykazują one często dość wysoką porowatość, słabą wytrzymałość mechaniczną i skłonność do przedwczesnej deformacji pod obciążeniem w zakresie temperatur 1400—1450°C. Dotyczy to zwłaszcza wyrobów z magnezytu chińskiego, których spiekalność jest słaba, a ogniotrwałość pod obciążeniem niska.

Liczne próby, zmierzające do polepszenia tych właściwości, polegające na dodawaniu ta-

Wadą ich jednak jest duża wrażliwość na nagłe zmiany temperatury. Ponadto wykazują one często dość wysoką porowatość, słabą wytrzymałość mechaniczną i skłonność do przedwczesnej deformacji pod obciążeniem w zakresie temperatur 1400—1450°C. Dotyczy to zwłaszcza wyrobów z magnezytu chińskiego, których spiekalność jest słaba, a ogniotrwałość pod obciążeniem niska.

Znany jest również sposób, w którym w celu uzyskania w wyrobach magnezytowych wysokiej odporności na zmiany temperatury proponowano dodawać tlenek glinowy czysty lub ewentualnie w postaci gliny ogniotrwałej. Proponowana ilość tlenku glinowego wynosiła 2—6%, a w przeliczeniu na glinę ogniotrwałą 6—18%. Forma dodawania tlenku glinowego w postaci gliny ogniotrwałej, której ilość jak wspomniano wyżej wynosiła 6—18%, nie znalazła w praktyce zastosowania, ponieważ magnezyty zawierają na ogół dużą ilość CaO . Stosując zaś glinę wprowadzano wraz z - częścią wagową Al_2O_3 około 2 części wagowe krzemionki, która w tego rodzaju wyrobach jest niezmiernie szkodliwa wskutek powstawania

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Karol Elsner, Kazimierz Mazur, Franciszek Nadachowski, Zofia Patzek, Stanisław Pawłowski, Władysław Rut, Marian Smałewski i Wacław Szymborski.

z CaO monticellitu (CaO.MgO.SiO_2), obniżającego jakościowe wskaźniki magnezytu. Stąd też mieszanie gliny z magnezem spieczonym uważano raczej za niewłaściwe.

Stwierdzono, że można uzyskać wyroby magnezytowe o polepszonych właściwościach, jeżeli do magnezytu chińskiego zmielonego do uziarnienia poniżej 0,1 mm doda się małą ilość rzędu poniżej 6%, nie mniej jednak niż 2% suchej zmielonej gliny ogniotrwałej, zwłaszcza pochodzącej z kopalni Jarosław. Jak wykazały szczegółowe badania, przy reakcji gliny Jarosław z magnezem chińskim podczas wypalania wyrobów zachodzi specjalny efekt. W magnezie tym głównym składnikiem jest minerał monotycellit o niskim punkcie topnienia (około 1500°C), tworzący otoczki dookoła ziarn peryklazu. Dodatek SiO_2 zawartego w glinie ogniotrwałej o specyficznych właściwościach (z kopalni Jarosław) nie tylko nie zwiększa jego zawartości, a przeciwnie neutralizuje szkodliwy jego wpływ na właściwości wyrobów. Krzemionka uwolniona w wysokich temperaturach w formie szczególnie reaktywnej tworzy w reakcji z nadmiarem MgO wysoko ogniotrwały forsteryt, który z kolei wchodzi w roztwór stały z monticellitem. W ten sposób szkodliwe otoczki monticellitu w magnezie chińskim ulegają usunięciu lub przerzutowaniu, co umożliwia prawidłową rekrytalizację i zrastanie się ziarn peryklazu. Efektem tych procesów jest lepsze spieczenie wyrobów oraz podwyższenie ogniotrwałości i wytrzymałości mechanicznej pod obciążeniem. Jednocześnie poprawia się wybitnie odporność na nagłe zmiany temperatury, dzięki polepszeniu właściwości termomechanicznych tworzywa, przepuszczalnie dzięki powstaniu wysoko ogniotrwałego minerału spinelu ($\text{MgO.A}_2\text{O}_3$) z tlenku glinowego, zawartego w dodanej glinie.

Opisane procesy przebiegają przede wszystkim w drobnoziarnistej frakcji masy, dlatego zgodnie z wynalazkiem poddaje się jak najdalej idącemu wspólnemu mieleniu w młynie rurowym do uziarnienia poniżej 0,1 mm i do uzyskania jednorodnej frakcji 20–40% przeznaczonego do produkcji magnezytu chińskiego z gliną ogniotrwałą, zwłaszcza z kopalni Jarosław,

w ilości poniżej 6% i nie mniej niż 2% w stosunku do całkowitej ilości magnezytu, po czym do mieszaniny dodaje się pozostałą ilość magnezytu o uziarnieniu 0–2 mm i dobrze miesza. Z uzyskanej masy formuje się i wypala wyroby w znany sposób.

Przykład. Do młyna rurowego wprowadzono 5 ton magnezytu chińskiego oraz 800 kg wysuszonej gliny Jarosław G₂, uzyskując po zmieleniu dokładnie shomogenizowaną mączkę, w której pozostałość na sicie 0,09 mm nie przekraczała 5%. Mączkę tę zmieszano w gniotowniku z 10 tonami przygotowanej uprzednio frakcji magnezytu 0–2 mm. Z uzyskanej masy uformowano normalnym sposobem wyroby magnezytowe i wypalono je w temperaturze 1500°C. Stwierdzono wybitną poprawę wskaźników jakościowych nowych wyrobów w porównaniu z dotychczas wytwarzanymi z tegoż magnezytu, a mianowicie:

- obniżenie porowatości z 22 na 18%,
- podwyższenie wytrzymałości na ściskanie z 300 na 600 kg/cm^2 ,
- podwyższenie ogniotrwałości pod obciążeniem (tm) z 1450 na 1550°C,
- podwyższenie odporności na nagłe zmiany temperatury z 2 zmian powietrznych na 30 zmian.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania magnezytowych wyrobów ogniotrwałych ze spieczonego magnezytu chińskiego, znamienny tym, że poddaje się mieleniu do uziarnienia poniżej 0,1 mm i do uzyskania jednorodnej frakcji pyłowej 20–40% przeznaczonego do produkcji magnezytu chińskiego z dodatkiem suchej gliny ogniotrwałej, zwłaszcza pochodzącej z kopalni Jarosław, w ilości poniżej 6% i nie mniej niż 2% w stosunku do całkowitej ilości magnezytu, po czym do mieszaniny dodaje się pozostałą ilość magnezytu o uziarnieniu 0–2 mm i z uzyskanej masy formuje się i wypala wyroby w znany sposób.

Instytut Materiałów
Ogniotrwałych

Zastępca: mgr inż. Antoni Sentek
rzecznik patentowy

