



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.12.75 (P. 185974)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.07.77

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1979

Int. Cl. ² C04B 35/04

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Justyn Stachurski, Stefan Sliwiński, Janusz
Suszczyński, Zygmunt Guldán, Władysław Bieda,
Otto Przegendza, Krzysztof Cader

Uprawniony z patentu: Zakłady Magnezytowe w Ropczycach,
Ropczyce (Polska)

Sposób wytwarzania ogniotrwałych wyrobów magnezytowo- -chromitowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania ogniotrwałych wyrobów magnezytowo-chromitowych służących do budowy obmurza pieców i urządzeń cieplnych w przemyśle hutniczym i innych pracujących przy dużym obciążeniu termicznym.

Znanymi sposobami wyroby magnezytowo-chromitowe przeznaczone do budowy pieców i urządzeń cieplnych w przemyśle hutniczym i innych przemysłach wytwarza się głównie z mas sypkich o wilgotności 3—5 % w skład których wchodzi 25—45% klinkieru magnezytowego o zawartości 87—93 % MgO w granulacji 0—0,06 mm 30—40 % tego samego klinkieru o granulacji 1—3 lub 0—3 mm, 20—30 % rudy chromowej o zawartości 40—55 % Cr₂O₃ o granulacji 0,5—3 mm oraz 1—3 % ługu posiarzynowego.

Z masy o powyższym składzie formuje się prostki lub kształtki pod ciśnieniem powyżej 800 kG/cm², które następnie po wysuszeniu do wilgotności poniżej 1 % wypala się w piecach przemysłowych przy temperaturze 1500—1600 °C. Własności wyrobów otrzymywanych tym sposobem są na ogół niskie i kształtują się następująco:

ogniotrwałość pod obciążeniem tm 1500—1580 °C

porowatość otwarta 20—24 %

wytrzymałość na ściskanie 220—350 kG/cm²

wtórna skurczliwość w 1700 °C/2 g 0,6—1,8 %

Obmurze zbudowane z tych wyrobów posiada na ogół niezadawalającą żywotność. Odnosi się to zwłaszcza do obmurza pieców martenowskich i elektrycznych służących do wytapiania stali. Dlatego też do budowy obmurza tych pieców o dużej pojemności stosuje się wyroby wytwarzane

2

z mas w skład których wchodzi 80 % klinkieru magnezytowego o zawartości 94—98% MgO otrzymywanego z magnezji syntetycznej lub z magnezytów naturalnych o wyjątkowo dużej czystości oraz 20 % koncentratu z rud chromowych o zawartości 45—55% Cr₂O₃ i poniżej 2 % SiO₂. Jednakże szczupłość występowania surowców tego typu oraz wysoki koszt ich otrzymywania powodują to, że produkcja wyrobów w oparciu o powyższy skład jest bardzo ograniczona.

Istotą sposobu według wynalazku jest wprowadzenie do masy przeznaczonej do formowania jednocześnie klinkieru magnezytowego o wysokiej zawartości MgO i o obniżonej zawartości MgO, co umożliwia uzyskanie wyrobów o wysokich parametrach technicznych przy jednoczesnym niskim koszcie wytwarzania tych wyrobów.

Sposób według wynalazku polega na przygotowaniu masy sypkiej o wilgotności 3—5 % w skład której wchodzi: 20—30 % klinkieru magnezytowego o zawartości powyżej 94% MgO i poniżej 1,5 % SiO₂ o granulacji 0—0,06 mm

5—20 % rudy chromowej lub koncentratu rudy chromowej o zawartości powyżej 45 % Cr₂O₃ i poniżej 6 % SiO₂ o granulacji 0—0,06 mm

30—50 % klinkieru magnezytowego o zawartości 88—93% MgO w granulacji 0,5—3, 1—3 lub 0—3 mm

10—30 % rudy chromowej lub koncentratu rudy chromowej o zawartości powyżej 45 % Cr₂O₃ i poniżej 6 % SiO₂ w granulacji 0,5—3 lub 1—3,5 mm

1—4 % ługu posiarzynowego lub innego lepiszcza.

Pożądane jest, by klinkier magnezytowy i ruda chromowa o granulacji 0 — 0,06 mm pochodziły ze wspólnego przemiału. Korzystne jest także, by przy przygotowaniu masy w mieszadle wsypywano do niego początkowo frakcje klinkieru magnezytowego i rudy chromowej o granulacjach grubszych, następnie nawilżano je połową ilości ługu posiarczynowego przeznaczonego do masy. Po wymieszaniu i nawilżeniu składników grubszych do mieszadła dozuje się granulacje drobne 0 — 0,06 mm oraz następną połowę ługu posiarczynowego. Z masy o powyższym składzie formuje się prostki lub kształtki pod ciśnieniem 800 — 1200 kG/cm², które suszy się następnie do wilgotności poniżej 1 % i wypala w piecach przemysłowych przy temperaturze 1600 — 1700 °C. Wytrzymanie wyrobów w temperaturze ponad 1600 °C winno wynosić co najmniej 10 godzin.

Własności otrzymanych wyrobów według wynalazku kształtują się wyjątkowo korzystnie, a mianowicie:
 ogniotrwałość pod obciążeniem tm 1630 — 1680 °C
 porowatość otwarta 16 — 21 %
 wytrzymałość na ściskanie 300 — 500 kG/cm²
 wtórna skurczliwość w 1700 °C/2 g $\pm 0,2$ %
 odporność na nagłe zmiany temperatury powyżej 25 zmian

Przykład I. W mieszadle biegunowym przygotowuje się masę sypką o wilgotności 4 % w skład której wchodzi:

- 25 % klinkieru magnezytowego o zawartości 96 % MgO i 0,5 % SiO₂ w granulacji 0 — 0,06 mm
- 15 % rudy chromowej o zawartości 48 % Cr₂O₃ i 4 % SiO₂ o granulacji 0 — 0,06 mm
- 37 % klinkieru magnezytowego o zawartości 91 % MgO o granulacji 1 — 3 mm
- 20 % rudy chromowej o zawartości 48 % Cr₂O₃ i 4 % SiO₂ o granulacji 0,5 — 3 mm
- 3 % ługu posiarczynowego

Początkowo do mieszadła wsypuje się wyżej wymieniony klinkier magnezytowy o uziarnieniu 1 — 3 mm oraz rudę chromową o granulacji 0,5 mm, następnie nawilża się je przy stałym mieszaniu połową ługu posiarczynowego. Po zmieszaniu tych składników w ciągu 5 minut do mieszadła dozuje się klinkier magnezytowy i rudę o uziarnieniu 0 — 0,06 mm i dodaje następną połowę ługu posiarczynowego i 1 % wody. Cały okres mieszania masy trwa 10 minut. Z przygotowanej w ten sposób masy formuje się kształtki na prasie mechanicznej pod ciśnieniem 1000 kG/cm². Kształtki te suszy się do wilgotności 0,5 % i wypala w piecu tunelowym przy temperaturze 1650 °C. Okres przesuwania wózków odbywa się w ten sposób, by wyroby przebywały w temperaturze 1600 — 1650 °C 12 godzin.

Własności otrzymanych wyrobów są następujące:

- ogniotrwałość pod obciążeniem tm 1650 °C
- wytrzymałość na ściskanie 350 kG/cm²
- porowatość otwarta 19 %
- wtórna skurczliwość w 1700 °C/2 g — 0,1 %
- odporność na nagłe zmiany temperatury 30 zmian

Przykład II. W mieszadle biegunowym przygotowuje się masę sypką o wilgotności 3 % w skład której wchodzi:

- 30 % klinkieru magnezytowego o zawartości 95 % MgO i poniżej 1 % SiO₂ o granulacji 0 — 0,06 mm
- 10 % rudy chromowej o zawartości 48 % Cr₂O₃ i 6 % SiO₂ o granulacji 0 — 0,06 mm
- 37 % klinkieru magnezytowego o zawartości 91 % MgO o granulacji 0 — 3 mm
- 20 % rudy chromowej o zawartości 48 % Cr₂O₃ i 4 % SiO₂ i granulacji 1 — 3,5 mm
- 3 % ługu posiarczynowy

Mieszanie masy trwa 10 minut. Z masy tej formuje się kształtki za pomocą pras mechanicznych pod ciśnieniem 1200 kG/cm², które po wysuszeniu do wilgotności poniżej 0,5 % wypala się w piecu tunelowym w temperaturze 1670 °C.

Kształtki wyprodukowane z tej masy posiadają następujące własności:

- ogniotrwałość pod obciążeniem tm 1670 °C
- wytrzymałość na ściskanie 350 — 400 kG/cm²
- wtórna skurczliwość w 1700 °C/2 godz. $\pm 0,2$ %
- odporność na nagłe zmiany temperatury powyżej 30 zmian

Dzięki wysokim własnościom wyroby produkowane według wynalazku pomimo zastosowania bardzo ograniczonej ilości surowców najwyższej klasy nadają się do zastosowania z dużym powodzeniem w najtrudniejszych warunkach pracy na przykład w sklepieniach pieców martenowskich o dużej pojemności i górnej części ścian i dużych pieców elektrycznych do wytapiania stali.

Zastrzeżenie patentowe

- Sposób wytwarzania ogniotrwałych wyrobów magnezytowo-chromitowych polegający na przygotowaniu masy o wilgotności 3 — 5 % składającej się z klinkieru magnezytowego, rudy chromowej i lepiszcza, uformowaniu masy w kształtki lub prostki, które poddaje się wypalaniu, **znamienny tym**, że masę składającą się w ilości 20 — 30 % z klinkieru magnezytowego o zawartości powyżej 94 % MgO i poniżej 1,5 % SiO₂ o granulacji 0 — 0,06 mm, w ilości 5 — 20 % z rudy chromowej o zawartości powyżej 45 % Cr₂O₃ i poniżej 6 % SiO₂ o granulacji 0 — 0,06 mm, w ilości 30 — 50 % z klinkieru magnezytowego o zawartości 88 — 93 % MgO w granulacji 0,5 — 3, 1 — 3 lub 0 — 3 mm w ilości 10 — 30 % rudy chromowej lub koncentratu rudy chromowej o zawartości powyżej 45 % Cr₂O₃ i poniżej 6 % SiO₂ w granulacji 0,5 — 3 lub 1 — 3,5 mm oraz w ilości 1 — 4 % z lepiszcza jak ług posiarczynowy, formuje się prostki lub kształtki, które po podsuszeniu do wilgotności poniżej 1 % wypala się w temperaturze 1600 — 1700 °C, wytrzymując je w temperaturze powyżej 1600 °C co najmniej 10 godzin.