



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43678

Kl. 80 b, 8/06

Instytut Materiałów Ogniotrwałych *)

Śliwice, Polska

Sposób wytwarzania wyrobów krzemionkowych ze skał chalcedonowych

Patent trwa od dnia 13 maja 1959 r.

Znane są sposoby wytwarzania wyrobów krzemionkowych z kwarcytów cementowych kwarcytów krystalicznych i kwarcu żyłowego. Wyroby te wytwarza się z mlewa o uziarnieniu 0—3 lub 0—5 mm, stosując do masy dodatek mineralizatorów w postaci mleka wapiennego i związków żelaza a także organicznego lepiszcza w postaci ługu posiarzynowego. W przypadku stosowania samego mleka wapiennego, ilość jego w masie w przeliczeniu na CaO wynosi 1,8—2,0%, a w przypadku stosowania drugiego mineralizatora w postaci związków żelaza stosunek $\text{CaO}:\text{Fe}_2\text{O}_3$ nie jest większy jak 1:1, przy czym ilość CaO nie przekracza 1%. Wyroby krzemionkowe z kwarcytów cementowych, kwarcytów krystalicznych i kwarcu żyłowego prasuje się pod ciśnieniem 400—600 kG/cm^2 i dla uzyskania odpowiednio ma-

łego ciężaru właściwego wypala się je przy temperaturze 1435—1460°C.

Stosowanie znanych sposobów przy użyciu skał chalcedonowych, jako surowca krzemionkowego częściowo uwodnionych i bardzo szybko przemieniających się w krystobalit, prowadziło do otrzymania wyrobów o nadmiernie dużej porowatości względnej, bardzo małej wytrzymałości mechanicznej, głuchym dźwięku i licznych pęknięciach. Tego rodzaju wyroby były produktem nieużytecznym, zaliczonym do braków. Skały chalcedonowe uważano za surowiec nie nadający się do wytwarzania wyrobów krzemionkowych, dopuszczając co najwyżej ich dodatek do normalnych mas krzemionkowych nie przekraczający 15%.

Stwierdzono, że ze skał chalcedonowych można otrzymać dobre wyroby krzemionkowe, jeżeli odstąpi się od znanych sposobów postępowania i zastosuje sposób, będący przedmiotem niniejszego wynalazku. Sposób ten w odróżnieniu od znanych, polega na stosowaniu czystej skały chalcedonowej w postaci odpowiednio frakcjonowanego mlewa, dodatków CaO i

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Zbigniew Tokarski, Jerzy Konarzewski, Mieczysław Drożdż, Wacław Szymborski, Zygmunt Guldan i Stanisław Pawłowski.

Fe_2O_3 w odpowiednio dobranym stosunku, formowaniu wyrobów przy użyciu odpowiednio wysokiego ciśnienia i wypalaniu wyrobów przy znacznie niższej temperaturze. Uziarnienie masy krzemionkowej z czystej skały chalcedonowej winno składać się z 33—43% frakcji 0—0,088 mm, 15—25% frakcji 0,088—1,0 mm i 37—47% frakcji 1,0—3,0 mm. Odchylenia w udziałach poszczególnych frakcji nie mogą przekraczać $\pm 5\%$. Dodatek CaO winien wynosić 1,8—2,2% przy jednoczesnym stosowaniu 0,8—1,2% Fe_2O_3 . Odchylenia w udziałach tych tlenków nie mogą przekraczać $\pm 0,2\%$. Należy więc zachować stosunek $CaO : Fe_2O_3$ jak 2 : 1, a więc stosunek zupełnie inny aniżeli w dotąd znanych metodach produkcji. Fe_2O_3 należy wprowadzać w postaci zgorzeliny o uziarnieniu 0—0,088 mm, a CaO w postaci mleka wapiennego. Ciśnienie prasowania wyrobów winno wynosić 800—1200 kG/cm², to jest dwukrotnie więcej aniżeli stosowano w dotychczasowych sposobach. Najbardziej istotną cechą sposobu według wynalazku, jest wypalanie wyrobów w temperaturze 1320—1360°C, to jest w temperaturze o około 100°C niższej od temperatury wypalania wyrobów krzemionkowych przednich z normalnie stosowanych do tego celu kwarcytów lub kwarcu.

W celu uzyskania w wyrobach ze skały chalcedonowej odpowiednio małego ciężaru właściwego, wystarczy łączny czas wypalania 130 godzin. Aby zapewnić wyrobom zwartą strukturę i uniknąć pęknięcia w zakresie temperatur dehydratacji chalcedonu, należy w granicach temperatur 400—700°C prowadzić wypalanie z szybkością nie większą aniżeli 10°C na 1 godzinę.

Wyroby krzemionkowe z czystej skały chalcedonowej, otrzymane z masy o następującym składzie:

38 części wagowych mlewa 0 — 0,088 mm
 20 „ „ „ 0,088 — 1,0 mm
 42 „ „ „ 1,0 — 3,0 mm
 2% CaO w postaci mleka wapiennego
 1% Fe_2O_3 w postaci zgorzeliny o uziarnieniu 0—0,088 mm
 1% ługu posiarzynowego,

prasowane pod ciśnieniem 1000 kG/cm² i wypalone w temperaturze 1350°C w ciągu 130 godzin przy zwolnionym do 10°C na 1 godzinę ogrzewaniu w zakresie temperatur 400—700°C, posiadały następujące właściwości:

SiO_2 95,7%
 $Al_2O_3 + TiO_2 +$ alkalia 0,5%
 CaO 2,1%

Fe_2O_3 1,2%
 ciężar właściwy 2,34
 porowatość względna 19,8%
 wytrzymałość na ściskanie 350 kG/cm²
 ogniotrwałość pod obciążeniem 1700°C
 rozszerzalność cieplna do 1500°C 0,6%
 zawartość kwarcu 2%
 zawartość krystobalitu 50%
 zawartość trydymitu 40%
 zawartość szkliwa 8%

Wyroby krzemionkowe wytwarzane sposobem według wynalazku, posiadają dostatecznie małą porowatość względną i dużą wytrzymałość mechaniczną, przy jednocześnie zwartej strukturze, metalicznym dźwięku i braku jakichkolwiek pęknięć i rys. Nadają się one przede wszystkim do budowy sklepień pieców martenowskich i elektrycznych, a także do budowy sklepień pieców szklarskich. Ze względu na mały ciężar właściwy nadają się również do budowy baterii koksowniczych.

Wyroby krzemionkowe ze skały chalcedonowej, zawierającej z natury lub po oczyszczeniu w suchej lub mokrej płuczce poniżej 0,5% $Al_2O_3 + TiO_2 +$ alkalia, posiadają właściwości wyrobów krzemionkowych przednich.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania wyrobów krzemionkowych ze skał chalcedonowych, znamienny tym, że masę składającą się z frakcjonowanego mlewa czystej skały chalcedonowej, mleka wapiennego i Fe_2O_3 jako mineralizatorów prasuje się w kształtki pod ciśnieniem co najmniej 800 kG/cm², po czym wypala je w temperaturze 1320—1360°C.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się uziarnienie masy składającej się z 33—43% mlewa 0—0,088 mm, 15—25% mlewa 0,088—1,0 mm i 37—47% mlewa 1—3 mm.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że do masy dodaje się 1,8—2,2% CaO w postaci mleka wapiennego i 0,8—1,2% Fe_2O_3 w postaci zgorzeliny, przy zachowaniu stosunku CaO do Fe_2O_3 jak 2 : 1.

Instytut Materiałów
 Ogniotrwałych

Zastępca: mgr inż. Antoni Sentek
 rzecznik patentowy