



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46738

Kl. 80 b, 20/04
Kl. internat. B 28 c

Instytut Chemii Nieorganicznej *)

Gliwice, Polska

Sposób wykorzystania produktu odpadowego przy przeróbce rud chromowych do wytwarzania kształtek budowlanych

Patent trwa od dnia 1 września 1962 r.

Pozostałość pofiltracyjna przy przeróbce rud chromowych w celu uzyskania chromianów przez spiekanie z dodatkami alkalicznymi w warunkach utleniających i ługowanie spieku oraz filtrację stanowi produkt odpadowy, składający się głównie z wodorotlenku wapniowego, wodorotlenku magnezowego, krzemionki, tlenku żelaza oraz niewielkiej ilości chromianów, których dalsze ługowanie nie jest już opłacalne. Produkt ten zawiera około 50% wody i nosi potoczną nazwę „błota pochromowego”. Zastosowanie praktyczne tego odpadu nie jest znane, a pozbycie się go wiąże się z poważnymi trudnościami, ponieważ zwąły tego odpadu wydzielają resztki chromianów i zatruwają wody gruntowe.

Przedmiotem wynalazku jest sposób przeróbki tego produktu odpadowego na wysoko wartościowe kształtki budowlane, lekkie, wytrzymałe, wodoodporne, w których chrom znajduje się w postaci związków nierozpuszczalnych.

Sposób według wynalazku opiera się na łączeniu składników alkalicznych zawartych w produkcie odpadowym z dodatkiem zawierającymi większe ilości krzemionki lub krzemianów, podobnie jak to jest stosowane przy wytwarzaniu kształtek budowlanych tak zwanym sposobem naparzania. Wiązania składników magnezowych i wapniowych ze składnikami krzemianowymi lub krzemionką dokonuje się po uprzednim zredukowaniu chromianów wodorem in statu nascendi, który równocześnie jest wykorzystany do spulchnienia substancji i nadania wyprodukowanym kształtkom niskiego ciężaru właściwego.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr inż. Józef Szafnicki i inż. Hieronim Kanclerz.

Według wynalazku, pozostałość pofiltracyjną z produkcji chromianów miesza się z dodatkami o charakterze krzemianowym, jak żużel wielkopiecowy, żużel paleniskowy, odpady z produkcji wełny żużlowej itp. lub z krzemionką bądź z piaskiem, najkorzystniej w ilości stosunku wagowym 1:1.

Do mieszaniny dodaje się niewielką ilość gipsu najkorzystniej około 15% oraz sproszkowany glin metaliczny w ilości 0,3—1,0 części wagowych na 100 części wagowych pozostałości filtracyjnej w przeliczeniu na suchą masę. Wszystkie składniki mieszaniny winny być bardzo dokładnie rozdrobnione, a mieszanina winna mieć konsystencję wilgotnej masy. Mieszaninę umieszcza się w rozbieralnych formach i pozostawia w nich na okres 4—6 godzin. W wyniku reakcji gliny z alkalicznymi składnikami powstaje wodór in statu nascendi, który redukuje chrom sześciowartościowy do trójwartościowego. Związki chromu trójwartościowego osadzają się w mieszaninie w postaci nierozpuszczalnej w wodzie. Dla przebiegu redukcji okazało się bardzo korzystne dodawanie również 1—5 części wagowych sproszkowanego węgla lub koksu, na którego powierzchni zachodzą procesy redukcyjne. Wodór spulchnia masę reagującą i nadaje jej strukturę porowatą. Masa w tym okresie, czyli w okresie tak zwanego dojrzewania, sżywnieje. Następnie poddaje się ją działaniu pary wodnej nasyczonej, przy nadciśnieniu 0—10 kG/cm² w czasie 6—24 godzin. Pod działaniem pary wodnej oraz wyższej temperatury tworzą się uwodnione krzemiany nadające produktowi wytrzymałość mechaniczną i właściwości tworzywa hydraulicznego, czyli odporność na wodę. Produkt wymaga dalszego suszenia, które przeprowadza się najkorzystniej w strumieniu gazu o temperaturze około 200°C. Celowe jest stosowanie do suszenia produktu spalin zawierających dwutlenek węgla w celu skarbonizowania ewentualnego nadmiaru wodorotlenków, skutkiem czego wzrasta wytrzymałość tworzywa.

Przykład. 200 części wagowych pozostałości pofiltracyjnej przy produkcji chromianów z rudy chromowej, zawierającej około 100 części wagowych wody, zmieszano ze 100 częściami wagowymi granulowanego żużla wielkopiecowego, 15 częściami wagowymi gipsu, 3 częściami wagowymi koksu i 0,6 częściami wagowymi metalicznego glinu sproszkowanego. Wszystkie substancje były tak drobnoziarniste, że pozo-

stałość na sicie 4900 oczek/cm² wynosiła poniżej 15%. Mieszaninę zarobiono na jednorodne ciasto, przy czym dodano jeszcze 40 części wagowych wody. Po włożeniu mieszaniny do form, pozostawiono ją na przeciąg 3 godzin, a następnie poddano działaniu pary wodnej w autoklawie pod ciśnieniem 4 kG/cm² w ciągu 6 godzin. Produkt wysuszono w spalinach zmieszanych z powietrzem o średniej temperaturze 120° w ciągu 6 godzin. Otrzymano kształtki o ciężarze właściwym 0,9 g na cm³, których wytrzymałość na ściskanie wynosiła około 50 kG/cm².

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykorzystania produktu odpadowego przy przeróbce rud chromowych do wytwarzania kształtek budowlanych, znamienny tym, że pozostałość pofiltracyjną po wylugowaniu spieku rudy z dodatkami alkalicznymi miesza się z drobno zmieloną substancją o charakterze krzemianowym, jak granulowany żużel wielkopiecowy, żużel paleniskowy, odpady z produkcji wełny żużlowej itp. lub z krzemionką bądź z piaskiem, najkorzystniej w stosunku wagowym 1:1, dodaje niewielką ilość gipsu oraz około 0,3 — 1,0 części wagowych sproszkowanego glinu na 100 części wagowych pozostałości pofiltracyjnej w przeliczeniu na suchą substancję, po czym mieszaninę zarobioną na ciasto umieszcza się w formach i pozostawia na kilka godzin w celu zredukowania związków chromu sześciowartościowego na związki chromu trójwartościowego, a następnie masę poddaje się działaniu nasyczonej pary wodnej o nadciśnieniu 0 — 10 kG/cm² przez 6 — 24 godzin w celu wytworzenia uwodnionych krzemianów, po czym kształtki suszy się w atmosferze gorącego gazu.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że do mieszaniny dodaje się 1 — 5 części wagowych sproszkowanego węgla lub koksu na 100 części wagowych suchej substancji zawartej w pozostałości pofiltracyjnej.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że suszenie prowadzi się w atmosferze zawierającej dwutlenek węgla, np. w spalinach, w celu karbonizacji pozostałych wolnych wodorotlenków wapnia i magnezu.

Instytut Chemii Nieorganicznej
Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy