



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 21.XII.1965 (P 112 129)

Pierwszeństwo:



Opublikowano: 10.VII.1968

Kl. 80 b, 12/02

MKP C 04 b 33/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Janina Kowalska, mgr inż. Zbigniew Po-
lesiński

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Szkła i Ceramiki, Warszawa
(Polska)

Sposób odbarwiania i wybielania glin, kaolinów i innych surowców mineralnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odbarwiania i wybielania glin, kaolinów i innych surowców mineralnych w zawieszynie wodnej, metodą elektrochemiczną, przy zastosowaniu prądu zmiennego.

Wybielone gliny znajdują zastosowanie w przemyśle papierniczym, gumowym, farb i lakierów oraz w przemyśle ceramicznym, gdzie wymagana jest ich wysoka białość i niska zawartość żelaza.

Pod pojęciem gliny rozumieć należy nie tylko glinę lecz i inne surowce mineralne, które można rozdrabniać na bardzo małe frakcje nierozpuszczalne w wodzie i których cząstki okludują związki żelaza.

Odbarwienie glin zabarwionych związkami żelaza, w szczególności tlenkami żelaza prowadzi się na drodze redukcji tych związków za pomocą reduktorów takich jak np. siarczyn lub podsiarczyn sodowy, z wytworzeniem bezbarwnych, łatwo rozpuszczalnych soli żelazawych.

Znane chemiczne i elektrochemiczne sposoby odbarwiania glin zawierających związki żelaza pozwalają na usunięcie z gliny 1/5—1/4 całkowitej zawartości Fe_2O_3 . Sposobem chemicznym maksymalne wybielanie uzyskuje się po czasie reakcji (zachodzącej w wodnej zawieszynie gliny między tlenkami żelaza a reduktorem) wynoszącym 24—48 godzin. Po tym czasie maksymalny stopień usunięcia Fe_2O_3 z wybielanego surowca osiąga 20%, a białość wzrasta z 76% do 79%. Prowadząc od-

2

barwianie glin metodą elektrochemiczną przy zastosowaniu prądu stałego można usunąć maksymalną ilość tlenku żelaza po czasie reakcji powyżej 5 minut, przy czym białość gliny wzrasta do około 82%.

Sposób ten oparty na zjawisku elektroferezy wymaga jednak zgodnie z jego zasadami stosowania specjalnych drogich półprzepuszczalnych diafragm o odpowiednim potencjale, a ponadto urządzeń prostujących prąd. Stwierdzono, że można w bardzo krótkim czasie usunąć z gliny powyżej 1/3 zawartości tlenku żelaza (Fe_2O_3) bez zastosowania drogich półprzepuszczalnych diafragm, oraz urządzeń prostujących prąd, jeżeli reakcję redukcji związków barwiących, zwłaszcza Fe_2O_3 przyspieszy się działaniem pola elektrycznego wywołanego prądem zmiennym.

Sposobem według wynalazku, do zdyspergowanej gliny w postaci wodnej zawiesziny wprowadza się elektrolit, który pod wpływem sił pola elektrycznego wywołanego prądem zmiennym wytwarza na elektrodach odpowiedni czynnik redukujący. Drobnodziarnista zawiesina, będąca cały czas w ruchu, dostaje się pod wpływ sił pola elektrycznego i czynnika redukującego, który oddziałuje na znajdujące się w niej zanieczyszczenia zawierające tlenki żelaza. Jako elektrolity stosuje się kwasy i sole wytwarzające w wyżej wymienionych warunkach środowisko redukcyjne, np. kwas siarkawy lub jego sole. Kwas ten

lub rodnik siarczynowy przechodzi w kwas podsiarkawy in statu nascendi, jak również daje wodór in statu nascendi.

Zarówno kwas podsiarkawy jak i wodór in statu nascendi są efektywnymi reduktorami i skutecznie działają na barwne zanieczyszczenia towarzyszące glinom. Znajdujące się w nich tlenki żelaza ulegają redukcji i rozpuszczeniu dając w ten sposób bezbarwne sole żelazawe łatwo rozpuszczalne w wodzie. Dla wywołania reakcji i osiągnięcia zadowalających wyników stosuje się prąd zmienny o napięciu już rzędu 8 V. Wielkość przykładanego napięcia zależy od rodzaju i natężenia elektrolitu oraz od odległości elektrod.

Ilość elektrolitu zależy od rodzaju odbarwianego materiału, ilości zawartego w nim żelaza oraz postaci w jakiej to żelazo występuje. Odbarwioną zawiesinę gliny dla lepszego oczyszczania przemywa się raz lub więcej wodą wodociagową, następnie koaguluje i odfiltrowuje w typowych urządzeniach np. w prasach filtracyjnych. Poniżej porównano wyniki uzyskiwane przy wybielaniu tego samego surowca koalinowego sposobem chemicznym, elektrochemicznym przy zastosowaniu prądu stałego oraz sposobem według wynalazku to znaczy przy zastosowaniu prądu zmiennego. Jako surowiec zastosowano zawiesinę tego samego surowca kaolinowego o tej samej gęstości (20% części stałych), do której wprowadzono ten sam odczynnik redukujący w ilości 1,5–2,0%. Proces prowadzono w temperaturze pokojowej stosując ten sam czas odbarwiania to jest do 3 minut, przy

czym w przypadku obu sposobów elektrochemicznych użyto ponadto jednakowego natężenia prądu, tych samych wielkości elektrod, o tych samych odległościach (12 cm).

Przy wybielaniu gliny koalinowej, w wyżej opisanych warunkach metodą chemiczną nie udało się usunąć żelaza i podnieść białości tej gliny. Prowadząc w powyższych warunkach odbarwianie metodą elektrochemiczną z zastosowaniem prądu stałego usunięto 20% Fe_2O_3 , a białość gliny kaolinowej wzrosła z 76% do 80%.

Sposobem według wynalazku usunięto w tych warunkach 38% tlenku żelaza i podniesiono białość gliny z 76% do 85%.

Jak wynika z powyższego, sposób według wynalazku daje nowe możliwości łatwego i szybkiego odbarwiania i odżelaziania materiałów stałych w postaci zawiesiny wodnej. Nie wymaga stosowania drogich półprzepuszczalnych diafragm, a także urządzeń prostujących prąd, znacznie skraca czas obróbki oraz pozwala na osiągnięcie lepszych efektów.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób odbarwiania i wybielania glin, kaolinów i innych surowców mineralnych metodą elektrochemiczną przy zastosowaniu reduktorów chemicznych, **znamienny tym**, że reakcję redukcji związków barwiących, zwłaszcza tlenków żelaza, przyspiesza się działaniem pola elektrycznego wywołanego prądem zmiennym.