



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57320

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 13.I.1967 (P 118 459)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.IV.1969

Kl. 12 d, 1/03

MKP B 01 d 21/01

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Feliks Polak, dr Edgar Bortel

Właściciel patentu: Uniwersytet Jagielloński (Katedra Technologii Chemicznej), Kraków (Polska)

Sposób flokulowania zawiesin wodnych, zwłaszcza koncentratów flotacyjnych, przy pomocy flokulantów kationowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób flokulowania zawiesin wodnych, zwłaszcza koncentratów flotacyjnych, który przyspiesza osadzanie koncentratów flotacyjnych.

Usuwanie zawieszonych cząstek przez bezpośrednią filtrację jest trudne do przeprowadzenia technicznie ze względu na ich duży stopień rozdrobnienia, zbyt małą zawartość w jednostce objętości oraz koloidalny charakter. Na przykład koncentrat miedziowy jest materiałem zawierającym cząstki poniżej 0,0075 mm. Zawiera on dużo cząstek koloidalnych, przez co jego filtracja i dalsza przeróbka hutnicza ułatwiona jest dopiero po osadzeniu zawiesiny przy pomocy flokulanta. Obecnie najczęściej stosuje się w tym celu flokulanty typu poliakrylamidowego.

Flokulanty typu poliakrylamidowego są to polielektrolity o małym ładunku elektrycznym pracujące najlepiej w środowisku obojętnym. W środowisku kwaśnym lub zasadowym grupy amidowe ulegają zmydleniu, przez co szybkość flokulowania zawiesin ulega zmniejszeniu.

Te niedogodności usuwa sposób flokulowania zawiesin wodnych, zwłaszcza koncentratów flotacyjnych, przy pomocy flokulantów kationowych według wynalazku, polegający na tym, że flokulowanie przeprowadza się przy pomocy flokulantów kationowych otrzymanych z polistyrenu o średnim ciężarze cząsteczkowym mniejszym niż 100 000, który to polistyren poddaje się chlorome-

2

tylowaniu do zawartości Cl poniżej 15 procent, a następnie aminowaniu pirydyną lub jej pochodnymi, względnie trójmetyloaminą, dwumetyloaminą lub aminami alifatycznymi.

Otrzymany polielektrolit stosuje się do wytrącania zawiesiny albo w postaci roztworu, albo w postaci suchego proszku.

Dla uzyskania flokulacji sposobem według wynalazku mogą być wykorzystane znane urządzenia.

Przykład: Celem sporządzenia kationowego flokulanta polistyrenowego umieszcza się w kolbie z chłodnicą zwrotną i termometrem 200,2 gramy świeżo przedestylowanego styrenu, 500 gramów toluenu oraz 3,5 grama nadtlenu benzoilu. Mieszanina ogrzewana jest przez 6 godzin na łaźni wodnej w temperaturze 80°. Po skończonej reakcji polimer wytrąca się alkoholem metylowym i otrzymuje w ten sposób pulchny, dający się łatwo filtrować osad. Odsączony i przemyty alkoholem metylowym polistyren ma ciężar cząsteczkowy rzędu 16000.

Celem wprowadzenia grup chlorometylowych 208 gramów otrzymanego polistyrenu zadaje się w kolbie z chłodnicą zwrotną oraz mieszadłem 94 gramami eteru chlorometylowego, a po całkowitym rozpuszczeniu wkrapla do mieszaniny roztwór sporządzony z 80 gramów chlorku cynku i 50 gramów eteru chlorometylowego. Po wymieszaniu zawartość kolby ogrzewana jest przez 10 godzin na

łaźni wodnej w temperaturze 60°. Otrzymany produkt wytrąca się przy intensywnym mieszaniu, odsącza, przemywa kolejno metanolem rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1, metanolem z dodatkiem 2nHCl oraz następnie czystym metanolem. Zawartość chloru w wysuszonym preparacie wynosi 25,7 procent.

Aminowanie pirydyną przeprowadza się przez zadanie 8 gramów schlorometylowanego polimeru 31,6 gramami pirydyny. Całość ogrzewana jest przez 10 godzin w 40°. Po rozdrobnieniu produktu nadmiar pirydyny wymywa się benzyną.

W podobny sposób przeprowadza się aminowanie trójmetyloaminą. 8 gramów schlorometylowanego polimeru zadaje się 53 mililitrami 27 procentowego wodnego roztworu trójmetyloaminy. Po ogrzaniu przez 10 godzin w 40° otrzymuje się roztwór nadający się do flokulowania. Celem otrzymania flokulanta w postaci stałej należy nadmiar wody odparować w temperaturze poniżej 40°.

Flokulant stosowany w sposobie według wynalazku w porównaniu z dotąd stosowanymi flokulantami poliakrylamidowymi cechuje się następującymi właściwościami: posiada duży ładunek dodatni, jego grupy funkcyjne nie ulegają zmydleniu przez co ani w środowisku kwaśnym ani zasadowym nie pogarszają się jego własności, flokulacja natomiast, jak wynika z załączonej tablicy, przebiega szybciej, zwłaszcza przy mniejszych stężeniach flokulanta.

Jak wynika z tablicy, najlepsze własności wykazuje polielektrolit typu polistyrenowego aminowany pirydyną.

Tablica

Rodzaj flokulanta	Stężenie*) polielektrolitu g/tonę	Średnia prędkość klarowania cm/min
5 Polielektrolit polistyrenowy aminowany pirydyną	100 50 25 12,5 6,25	13,1 13,3 13,4 9,5 9,2
10 Polielektrolit polistyrenowy aminowany trójmetyloaminą	100 50 25 12,5 6,25	12,5 12,0 8,8 6,7 5,6
15 Separan 2610**)	100 50 25 12,5 6,25	13,1 12,8 12,7 8,7 5,5
20 Bez dodania polielektrolitu	—	2,2

*) oznacza ilość gramów flokulatora dodanych na każdą tonę flotacyjnego koncentratu miedziowego

**) Separan 2610 oznacza nazwę handlową flokulatora typu poliakrylamidowego

Zastrzeżenie patentowe

Sposób flokulowania zawiesin wodnych, zwłaszcza koncentratów flotacyjnych przy pomocy flokulantów kationowych, **znamienny tym**, że stosuje się flokulant kationowy otrzymany z polistyrenu o średnim ciężarze cząsteczkowy mniejszym niż 100 000, przez chlorometylowanie do zawartości Cl powyżej 15 procent, a następnie aminowanie pirydyną lub jej pochodnymi, względnie trójmetyloaminą, dwumetyloaminą lub aminami alifatycznymi.