



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

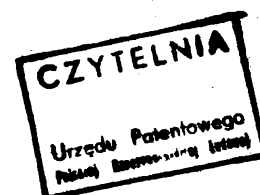
Zgłoszono: 83 09 21 (P. 243864)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 03 26

Opis patentowy opublikowano: 1987 08 31

Int. Cl.⁴ C08L 33/26
B03D 3/06
B01D 21/01



Twórcy wynalazku: Janusz Bereś, Andrzej Bachowski, Bronisław Musiał,
Stanisław Wachowicz, Józef Wikierak, Zdzisław Maciejewski,
Wiesław Noga, Kazimierz Terelak, Wanda Węsek,
Wanda Powierza

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „BLACHOWNIA”,
Kędzierzyn-Koźle (Polska)

Środek do usuwania ciał stałych z wodnych zawiesin

Przedmiotem wynalazku jest środek do usuwania ciał stałych z wodnych zawiesin, przyspieszający procesy sedymentacji, koagulacji, flokulacji i filtracji.

Znane dotychczas środki do usuwania ciał stałych z wodnych zawiesin, dla zagęszczania osadów i poprawy filtracji oparte są na wielkocząstkowych polimerach, w szczególności polimerach i kopolimerach akryloamidu. Otrzymuje się je na drodze polimeryzacji w roztworze wodnym, przy użyciu inicjatorów redukcyjno-oksydacyjnych. Synteza produktów o dobrych zdolnościach flokulacyjnych i wysokich, powtarzalnych średnich masach cząsteczkowych jest rzeczą trudną.

Niewielkie nawet ilości zanieczyszczeń, w tym obecność tlenu atmosferycznego, zakłócenia w przebiegu procesu, nieuniknione w skali przemysłowej, powodują znaczne pogorszenie własności produktu, stanowiących funkcję nieuporządkowanej struktury polimeru i zbyt dużego roztworu mas cząsteczkowych. W rezultacie obok wielko-cząsteczkowych związków, posiadających zdolności flokulacyjne, występujące w znacznych ilościach polimery małowcząsteczkowe, wykazujące odwrotne, tj. dyspergujące działanie, rezultatem którego jest obecność zmętnienia i drobnej zawiesiny nad wytrąconym osadem.

Równocześnie poliakryloamid, wskutek obecności silnie reaktywnych grup amidowych, łatwo ulega dalszym reakcjom, zarówno w toku operacji wydzielania i suszenia polimeru, jak i w czasie przechowywania i stosowania jego roztworów.

Reakcje te, głównie typu sieciowania i degradacji, przebiegające pod wpływem światła, tlenu i podwyższonej temperatury, a także niektórych zanieczyszczeń, powodują tworzenie produktu częściowo nierozpuszczalnego w wodzie, a więc nieprzydatnego dla usuwania wodnych zawiesin ciał stałych.

Wymienione wyżej trudności próbowano rozwiązać na drodze doboru odpowiedniego stężenia monomerów, odczynu środowiska, rodzaju lub dawki inicjatorów i temperatury polimeryzacji. W licznych opatentowanych rozwiązaniach, w celu podwyższenia i stabilizacji własności flokulacyjnych polimerów i kopolimerów akryloamidu, proponowano także fizyczne mieszanie omawianych produktów z innymi związkami, np. z poliakrylanem sodu, polisacharydami, flokulantami

poliaksyetylenowym (np. opis pat. nr 81152) a nawet związkami nieorganicznymi, takimi jak gips, siarczan amonu i siarczan sodu, różne sole glinu, żelaza i wapnia, a nawet piasek. Nie uzyskano jednak zadawalających rezultatów.

Wg. rozwiązania, znanego z polskiego opisu patentowego nr 81152, podwyższenie zdolności fluokulacyjnej poliakryloamidu uzyskuje się przez wprowadzenie do jego składu polimerów tlenku etylenu o średniej masie cząsteczkowej powyżej 1 miliona. Polimery takie, same stanowią bardzo dobre i znane flokulanty i ich działanie w mieszaniu z poliakryloamidem, jest oczywiste. Polimery tlenku etylenu o tak wysokich masach cząsteczkowych są jednak niedostępne w kraju.

Celem wynalazku było znalezienie środków, modyfikujących wielkocząsteczkowe polimery i kopolimery akryloamidu, zapewniające im stabilną postać i stabilne własności flokulacyjne, nawet w przypadku niekorzystnych warunków, takich jak podwyższone temperatury i długie okresy przechowywania.

Istota wynalazku polega na opracowaniu środka do usuwania ciał stałych z wodnych zawiesin, składającego się z 50–95% wagowych wielkocząsteczkowych polimeru lub kopolimeru akryloamidu oraz 5–50% wagowych glikoli polietylenowych o średniej masie cząsteczkowej 400–4000 i/lub ich monoestrów z kwasem maleinowym.

W wyniku licznych prób okazało się niespodziewanie, że poliakryloamid lub jego kopolimery wykazują wyraźnie podwyższoną zdolność usuwania ciał stałych z wodnych zawiesin, jeśli zawierają w swoim składzie pewne ilości glikoli polietylenowych o masach cząsteczkowych 400 do 4000 lub ich monoestrów z kwasem maleinowym.

Środek według wynalazku, zawierający w swoim składzie 50–95% wagowych wielkocząsteczkowego polimeru lub kopolimeru akryloamidu oraz 5 do 50% wagowych glikoli polietylenowych o średniej masie cząsteczkowej 400 do 4000 i/lub ich monoestrów z kwasem maleinowym, charakteryzuje się nie tylko podwyższoną szybkością osadzania ciał stałych z wodnych zawiesin, ale w stosunku do środków konwencjonalnych znacznie szybciej i całkowicie rozpuszcza się w zimnej wodzie, przy czym uzyskane roztwory charakteryzują się wysoką stabilnością, zachowując swoje własności w długim okresie czasu.

Niewątpliwie poprawę rozpuszczalności i wzrost stabilności środka tłumaczyć można solwatacją wielkocząsteczkowej drobinę polimeru lub kopolimeru akryloamidu przy pomocy hydrofilnego związku, takiego jak małowcząsteczkowe glikole polietylenowe lub ich monoestru z kwasem maleinowym. W podobny sposób wyjaśnić można poprawę własności flokulacyjnych i mniejsze zużycie środka według wynalazku. Całkowita rozpuszczalność polimeru, lepszy i szybszy kontakt drobin polimeru z cząstkami mineralnej zawiesiny, prowadzić musi do poprawy wydajności wydzielenia. Nie wykluczony jest jednak synergiczny efekt działania, wynikający z pozornego wzoru średniej masy cząsteczkowej polimeru, związanego siłami elektrostatycznego przyciągania z obecnymi w układzie drobinami glikolu polietylenowego lub jego monoestru z kwasem maleinowym.

Przykład. Oznaczono zdolność flokulacyjną ośmio procentowego wodnego roztworu poliakryloamidu, zawierającego różne ilości glikolu polietylenowego lub jego estru z kwasem maleinowym, po wygrzaniu próbki w okresie dwóch godzin w temperaturze 80–90°C, przy powolnym mieszaniu. Wyniki przedstawiono tabelarycznie.

T a b e l a

Lp	Średnia masa cząsteczkowa glikolu polietylenowego	Ilość dodatku % w stos. do masy środka		Zdolność flokulacji (wg normy) (m/h)
		glikol polietylenowy	monoester maleinowy glikolu polietylen.	
1.	—		bez dodatku	1.86
2.	400	50	—	2.34
3.	2000	5	—	2.34
4.	4000	25	—	2.26
5.	400	—	50	2.40
6.	4000	—	5	2.28
7.	400	25	25	2.56

Zastrzeżenie patentowe

Środek do usuwania ciał stałych z wodnych zawiesin, zawierających wielocząsteczkowe polimery i kopolimery akryloamidu oraz dodatki wspomagające proces flokulacji, **znamienny tym**, że składa się z 50 do 95% wagowych wielocząsteczkowego polimeru lub kopolimeru akryloamidu oraz 5 do 50% glikoli polietylenowych o średniej masie cząsteczkowej 400 do 4000 i/lub ich monoestrów z kwasem maleinowym.