



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.XII.1967 (P 124 366)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VIII.1972 r.

Kl. 23e,2

MKP C11d 1/83

UKD

Współtwórcy wynalazku: Marian Kajl, Barbara Cybulska

Właściciel patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Ciekły środek piorący w postaci dyspersji

1

Przedmiotem wynalazku jest ciekły środek piorący w postaci dyspersji przeznaczony do prania zarówno białej tkaniny bawełnianej, jak również do prania tkanin delikatnych z wełny, jedwabiu i włókien syntetycznych.

Podstawowym składnikiem środków piorących są anionowe i niejonowe substancje powierzchniowo-czynne. W przypadku środków przeznaczonych do prania białej bielizny bawełnianej mieszanej z włóknami syntetycznymi, a także niektórych białych tkanin z włókien syntetycznych środek piorący musi zawierać również dostateczną ilość aktywnych wypełniaczy w postaci fosforanów, metakrzemianu sodowego, korboksymetylocelulozy i innych. Ponadto dodaje się jeszcze niewielkie ilości alkiloloamidów kwasów tłuszczowych, wybielaczy optycznych i substancji zapachowych.

Powszechnie znane proszki do prania oparte na syntetycznych substancjach powierzchniowo-czynnych zawierają wszystkie niezbędne składniki, jednakże dla uzyskania formy sypkiego proszku konieczne jest wprowadzenie nadmiernej ilości polifosforanów lub innych soli nieorganicznych, co podnosi zarówno koszty wytwarzania jak i powoduje wysokie zasolenie ścieków popralniczych.

Znane są również ciekłe środki piorące w postaci jednorodnych roztworów wodnych anionowych i niejonowych substancji powierzchniowo-czynnych, które nie posiadają jednakże dostatecznie silnych właściwości piorących, zwłaszcza w odniesieniu do

2

tkanin bawełnianych, tkanin z włókien mieszanych i niektórych włókien syntetycznych. Wprowadzenie do jednorodnych roztworów wodnych wystarczającej ilości wyżej wymienionych aktywnych wypełniaczy pozwalających na otrzymanie ciekłego środka piorącego o charakterze uniwersalnym jest ze względów technologicznych trudne do zrealizowania. Problem ten próbuje się rozwiązać na drodze sporządzania ciekłych środków piorących w postaci dyspersji, co umożliwia wprowadzenie poszczególnych składników w dostatecznej ilości. Dla zapewnienia trwałości takiej dyspersji dodaje się takie substancje stabilizujące jak kopolimery bezwodnika maleinowego z etylenem lub eterem winylowym, kwas poliakrylowy i poliakrylany, polioctan winylu w połączeniu z poliwinylpirolidonem itp.

Znany jest, na przykład, z amerykańskiego opisu patentowego nr 3208949, środek piorący w postaci dyspersji zawierający 7—15% niejonowej substancji powierzchniowo-czynnej, 20—30% pirofosforanu potasowego, 2—3% soli alkalicznej kwasu kaprylowego i 1,5—3% stabilizatora będącego solą alkaliczną kopolimeru bezwodnika maleinowego z eterem winylowym lub solą alkaliczną kopolimeru bezwodnika maleinowego z etylenem. W opisie patentowym nr 63091 opisano środek piorący w postaci ciekłej dyspersji zawierający 10—11% niejonowej substancji powierzchniowo-czynnej, 10% trójpolifosforanu sodowego, 11—

12,5% metakrzemianu sodowego oraz 1% usieciowanego cyklopentadieniem kopolimeru bezwodnika maleinowego z etylenem lub propylenem.

W tym samym opisie podano również przykład środka piorącego w postaci dyspersji zawierającego jako substancję aktywną 7% niejonowej substancji powierzchniowo-czynnej i 3% anionowej substancji powierzchniowo-czynnej, takiej jak alkilosulfonian lub alkilobenzenosulfonian, a jako środek stabilizujący opisany wyżej kopolimer bezwodnika maleinowego z etylenem usieciovany cyklopentadieniem. Te i inne znane środki piorące w postaci ciekłych dyspersji zawierają jednak wyłącznie lub prawie wyłącznie niejonowe substancje powierzchniowo-czynne, co, jak wiadomo, pozwala na osiągnięcie dobrych efektów piorących jedynie w obecności dużej ilości składników alkalicznych, na przykład metakrzemianu sodowego. Powoduje to z kolei wysoką alkaliczność kąpieli piorącej wynoszącą 11–12 jednostek pH. Wysoka alkaliczność kąpieli piorącej wpływa ujemnie na trwałość pranych wyrobów, zwłaszcza delikatnych tkanin z wełny, jedwabiu i włókien syntetycznych i działa drażniąco na naskórek podczas ręcznego prania.

Kopolimer bezwodnika maleinowego ze styrenem oraz jego pochodne, zwłaszcza amidy, znane są jako stabilizatory emulsji amin tłuszczowych, wosków, olejów i polietylenu stosowanych do impregnacji tkanin (Lindner K., Tenside, Textilhilfsmittel, Waschrohstoffe, Stuttgart, 1964, str. 1045). Znane jest również zastosowanie tego kopolimeru w charakterze środka zmniejszającego wtórne osadzanie się brudu na tkaninie z brudnej kąpieli piorącej (Lindner K., ibid. str. 84).

Okazało się, że kopolimer bezwodnika maleinowego ze styrenem w postaci częściowo zestryfikowanej soli sodowej lub potasowej może być zastosowany jako dyspergator do wytwarzania ciekłych środków piorących w postaci dyspersji zawierających niezbędną ilość substancji powierzchniowo-czynnych i aktywnych wypełniaczy. Dodatek tego kopolimeru pozwala na uzyskanie środka w postaci trwałej dyspersji o bardzo dobrych właściwościach piorących przy umiarkowanej alkaliczności kąpieli piorącej zawierającego znaczne ilości substancji anionowoczynnych, zwłaszcza linearnego sulfonianu dodecylobenzenu.

Według wynalazku środek piorący w postaci dyspersji zawiera oprócz wody 6–20% wagowych substancji aktywnej stanowiącej mieszaninę anionowych i niejonowych substancji powierzchniowo-czynnych, 10–30% aktywnych wypełniaczy w postaci polifosforanów, metakrzemianu sodowego i karboksymetylocelulozy, 0,5–3% kopolimeru bezwodnika maleinowego ze styrenem jako dyspergatora, około 1% wybielaczy optycznych i substancji zapachowych oraz ewentualnie alkiloloamid kwasów tłuszczowych. Ilość wprowadzanej substancji aktywnej może się wahać w szerokich granicach w zależności od przeznaczenia produktu, przy czym stosunek ilości anionowych substancji powierzchniowo-czynnych do niejonowych substancji powierzchniowo-czynnych wynosi od 1:1 do 10:1.

Jako niejonowe substancje powierzchniowo-czynne stosuje się polioksyetylowane pochodne alkilofenolu, alkoholu tłuszczowego, kwasu tłuszczowego, amidu kwasu tłuszczowego lub aminy tłuszczowej, posiadające czynną grupę wodorotlenową. Jako anionową substancję powierzchniowo-czynną stosuje się alkilobenzenosulfonian sodowy.

Przykład. Do 18 części wagowych 50% roztworu linearnego dodecylobenzenosulfonianu sodowego, 45 części wagowych wody, 1 części wagowej karboksymetylocelulozy i 5 części wagowych 30% roztworu oksyetylanowego nonylofenolu zawierającego w cząsteczce średnio 10 grup oksyetylenowych, dodaje się 12,5 części wagowych 8% wodnej dyspersji kopolimeru bezwodnika maleinowego ze styrenem. Zawartość miesza się w temperaturze 60°C w ciągu pół godziny, a następnie dodaje się, przy ciągłym mieszaniu, 0,70 części wagowych 50% roztworu wodorotlenku potasowego w 3 równych porcjach, w odstępach 10 minutowych. Następnie podwyższa się temperaturę do 90°C w ciągu 20 do 30 minut i dodaje, stale mieszając, 2 części wagowe metakrzemianu sodowego i 12 części wagowych trójpolifosforanu sodowego oraz 0,2 części wagowych wybielaczy optycznych.

Po schłodzeniu masy do temperatury 50°C dodaje się jeszcze 5 części wagowych 30% roztworu oksyetylowanego nonylofenolu, w którym rozpuszczono uprzednio 1,5 części wagowych monoetanoloamidu kwasów oleju kokosowego i kompozycję zapachową. Całość pozostawia się na okres 24 godzin w temperaturze pokojowej w celu stabilizacji, a następnie miesza się ponownie w ciągu 1 godziny za pomocą wolnoobrotowego mieszadła. Otrzymuje się ciekły środek piorący w postaci trwałej dyspersji o uniwersalnym zastosowaniu. Własności użytkowe tego środka w porównaniu z preparatem znanym podano w poniższej tablicy.

Własności użytkowe	Środek według wynalazku	Znany środek w postaci dyspersji
Białość tkaniny *) bawełnianej po 10 kolejnych praniach i brudzeniach	86,4	88,3
pH kąpieli piorącej zawierającej 2 g/l substancji aktywnej	9,6	11,5

*) białość tkaniny nie brudzonej wynosi 88,7%.

Z danych zestawionych w tablicy wynika, że znany środek piorący wykazuje bardzo dobre właściwości piorące przy bardzo wysokim pH. Ze względu jednak na wysoką alkaliczność stosowanie tego środka do prania ręcznego jest niedopuszczalne z punktu widzenia dermatologicznego. Środek ten nie może być również stosowany do prania tkanin delikatnych, gdyż na przykład tkanina wełniana ulega silnemu uszkodzeniu w kąpieli o pH powyżej 10. Natomiast, środek piorący według wynalazku wykazuje alkaliczność kąpieli

piorącej taką samą lub niższą niż powszechnie stosowane proszki do prania uznawane jako uniwersalne, zalecane również do prania ręcznego, przy czym jego zdolności piorące są lepsze niż w przypadku proszków i praktycznie nie ustępują zdolności piorącej znanego środka ciekłego o wysokiej alkaliczności.

Środek według wynalazku odznacza się wysoką stabilnością dyspersji. Ponad dwuletnie przechowywanie w temperaturze pokojowej nie wywołuje widocznych zmian w wyglądzie dyspersji. Nie wywołuje również zmian sześciokrotne zamrażanie do temperatury -18°C oraz ogrzewanie w temperaturze $60-80^{\circ}\text{C}$ w ciągu 85 godz. Dyspersji nie niszczy również wirowanie z szybkością 3500 obrotów/min w ciągu 30 minut. Środek według wynalazku wykazuje również znacznie łagodniejsze

działanie na naskórek rąk w czasie prania niż znane dotychczas środki piorące o uniwersalnym zastosowaniu.

Zastrzeżenie patentowe

Ciekły środek piorący w postaci dyspersji zawierający 6—20% wagowych mieszaniny powierzchniowo-czynnych substancji anionowych i niejonowych, 10—30% wagowych aktywnych wypełniaczy i ewentualnie dodatki takie jak alkiloloamidy kwasów tłuszczowych, wybielacze optyczne, substancje zapachowe oraz dyspergator **znamienny** tym, że jako dyspergator zawiera 0,5—3% wagowych kopolimeru bezwodnika maleinowego ze styrenem, przy czym stosunek ilościowy składnika anionowego substancji powierzchniowo-czynnej do składnika niejonowego wynosi od 1:1 do 10:1.