



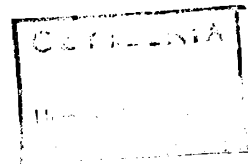
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.02.76 (P. 187192)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1979



Int. Cl.²
C11D 1/00

Twórcy wynalazku: Kazimierz Pyżalski, Maria Sadłowska, Gerard Bekierz, Daniel Maksymiec, Zofia Fulczyk, Czesław Kosno

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

Środek wspomagający do prania chemicznego

1

Przedmiotem wynalazku jest środek wspomagający do prania chemicznego stosowany jako składnik kąpeli używanych podczas oczyszczenia odzieży i tkanin w rozpuszczalnikach niewodnych.

W procesie chemicznego oczyszczenia odzieży w rozpuszczalnikach organicznych rozpuszczeniu ulegają tylko zanieczyszczenia hydrofobowe. Przez co duży procent pranej chemicznie odzieży wymaga prania mokrego lub odplamiania.

Szczególnie widoczne jest to w takich miejscach odzieży jak kołnierze, mankiety, obrzeża czy podszewki. Aby w jednej kąpeli uzyskać równocześnie rozpuszczanie zanieczyszczeń hydrofobowych i hydrofilowych wprowadza się do rozpuszczalnikowej kąpeli piorącej tak zwane środki wspomagające, pozwalające na wprowadzenie do kąpeli piorącej odpowiedniej ilości wody.

Jako środki wspomagające stosowane są wybrane substancje powierzchniowo-czynne. Podstawą oceny przydatności wspomagacza prania chemicznego jest: dobra rozpuszczalność w rozpuszczalniku organicznym stanowiącym podstawowy składnik kąpeli czyszczącej, zdolność wiązania i utrzymywania w kąpeli wody w ilościach określonych wymogami technologicznymi procesów czyszczenia, zwiększenie usuwalności zabrudzeń — szczególnie hydrofilowych, zapobieganie podwyższeniu stopnia zaszarzenia odzieży. Nie bez znaczenia jest również wpływ jaki ma dodatek środka wspomagającego do kąpeli na techniczną sprawność procesu oczysz-

2

szczenia w powiązaniu z aspektami ekonomicznymi wynikającymi z jego stosowania. Szczególnie wymagana jest łatwość regeneracji rozpuszczalnika z kąpeli oraz wysoka sprawność filtracji roztworów wspomagacza. Niezależnie od tych wymogów procesy chemicznego prania z zastosowaniem wspomagacza nie mogą wpływać destrukcyjnie na walory użytkowe obrabianej odzieży.

Znane są wspomagacze prania chemicznego jedno lub wieloskładnikowe, na przykład chroniony patentem brytyjskim nr 757075 wspomagacz jest produktem kwaternizacji siarczanem dwumetylu oktaacyloaminy oksyetylowanej 28 molami tlenu etylenu. Inny znany z opisu patentu brytyjskiego nr 992861 wspomagacz prania chemicznego jest mieszaniną soli kwasu alkiloarylosulfonowego i środka niejonowego, przy czym istotną rolę odgrywa kation soli, którym najczęściej jest jon metalu o wyższej wartościowości.

Ze zgłoszenia polskiego nr P-148322 znany jest wspomagacz prania chemicznego, składający się z 34—39% kwasu dodecylobenzenosulfonowego 88%, 9—10% monoetanoloaminy 86%, 7—14% alfenolu, 8—13% alkoholu amyłowego, 1—3% gliceryny, 2—4% alkoholu etylowego oraz 30% rozpuszczalnika, tak dobrany skład wspomagacza pozwala na wprowadzenie do kąpeli piorącej pewnej ilości wody.

Oprócz typowych związków powierzchniowo-czynnych w roli czynnika wspomagającego proces prania chemicznego w benzenie zastosowano

(opis patentowy RFN nr 942466) powierzchniowo-czynne pochodne kwasu ortofosforowego, w którego cząsteczce 1 albo więcej grup hydrofilowych zastąpiono grupą powierzchniowo-czynną. Według opisu patentowego RFN nr 1302929 efekt prania chemicznego ulegnie poprawie jeśli obok znanego środka powierzchniowo-czynnego zastosuje się związek fosforoorganiczny przedstawiony we wzorze 1, w którym R jest rodnikiem alkilowym o 5 do 20 atomach węgla w łańcuchu, a X jest alkilem o 1 do 20 atomach węgla w łańcuchu.

Inną metodę chemicznego czyszczenia przy zastosowaniu rozpuszczalników i środków powierzchniowo-czynnych podaje opis RFN DOS nr 2228538. Charakterystyczne dla tej metody jest to, że czyszczenie prowadzi się za pomocą znanych środków powierzchniowo-czynnych z dodatkiem aktywnych składników takich jak: gliceryna, pentaerytryt, aminy alifatyczne o 6 do 12 atomach węgla, oksyetylaty kwasu benzoowego z 2—7 molami tlenu etylenu i toluenosulfoniany. Pewną odmianą tej metody jest zastosowanie w miejsce znanych powszechnie związków powierzchniowo-czynnych nowych związków powierzchniowo-czynnych między innymi związku przedstawionego wzorem 2, w którym R₁ jest rodnikiem alkilowym o 2—13 atomach węgla lub atomach wodoru, R₂ jest rodnikiem alkilowym o 2—13 atomach węgla lub jednowartościowym jonem metalu, R₃ jest rodnikiem alkilowym o 2—13 atomach węgla lub resztą aminową o 1—10 atomach węgla, a n jest liczbą całkowitą od 0 do 5.

Rozwój przemysłu włókien chemicznych spowodował, że coraz większa ilość odzieży wymaga prania chemicznego. Jednak stopień zabrudzenia odzieży jest często taki, że w jednokąpielowym procesie nie ulegają wypraniu nawet zanieczyszczenia hydrofobowe, w związku z czym duży procent pranej odzieży wymaga dodatkowej obróbki.

Szczególnie trudne jest usunięcie w procesie prania chemicznego zanieczyszczeń hydrofilowych zwłaszcza z miejsc szczególnie zabrudzonych, takich jak kołnierze, mankiety, obrzeża czy podszewki.

W procesie chemicznego czyszczenia często ulegają uszkodzeniu apretury uszlachetniające wyroby włókiennicze, co wpływa na zmianę własności użytkowych przejawiających się zwiększoną gniotliwością, pogorszeniem się tak zwanego chwytu i skłonnościami do brudzenia i elektryzowania.

Środek wspomagający do prania według wynalazku składa się z 40—50 części wagowych produktu przyłączenia 6—15 moli tlenu etylenu do 1 mola alkilofenoli, 35—45 części wagowych nierozpuszczalnych w wodzie soli kwasów tłuszczowych lub alkiloarylosulfonowych, przy czym kation tych soli jest jonem metalu dwu lub trójwartościowego, 5—15 części wagowych wody, 1—4 części wagowych estrów fosforowych alkoholi tłuszczowych o łańcuchu węglowodorowym od C₈ do C₁₈ zubożonych etanoloaminami lub zasadami nieorganicznymi, lub estrów fosforowych produktu przyłączenia średnio od 3—8 moli tlenu etylenu do alkoholi tłuszczowych o łańcuchu węglowodorowym od C₈ do C₁₈ zubożonych etanoloamina-

mi lub zasadami nieorganicznymi, 1—2,5 części wagowych czwartorzędowego związku amoniowego. Korzystny efekt prania chemicznego uzyskuje się przy następującym składzie wspomagacza według wynalazku: 37 części wagowych dodecylbenzenosulfonianu wapnia, 45 części wagowych produktu przyłączenia 9,5 mola tlenu etylenu do nonylofenolu, 13 części wagowych wody, 3 części wagowych estru fosforowego alkoholu izooktylowego zubożonego wodorotlenkiem sodu, 2 części wagowych chlorku dwumetylodwuoktadecyloamoniowego.

Środek według wynalazku jest jednorodną substancją o konsystencji od oleistej do półpłynnej rozpuszczalną w typowych rozpuszczalnikach używanych w procesie prania chemicznego, najlepiej rozpuszczającą się w czterochloroetylenie. Dzięki swojemu składowi wspomagacz według wynalazku posiada wysoką zdolność solubilizacji i emulgowania wody w roztworach rozpuszczalnika. Posiada działanie ochronne przed zaszarzeniem wszystkich grup odzieży, nie wykazuje działania toksycznego, podnosi cechy użytkowe odzieży takie jak chwyt oraz zapobieganie elektryzowaniu się. Ponadto w procesie czyszczenia ze wspomagaczem nie ulegają uszkodzeniu apretury uszlachetniające wyroby włókiennicze. Zastosowanie wspomagacza w znacznym stopniu usuwa brud z miejsc o szczególnej intensywności zabrudzenia takich jak kołnierze, mankiety, obrzeża, gurt, taśmy spodni czy podszewki celulozowe. Jeżeli jako wskaźnik efektywności prania przyjąć procentową ilość garderoby, która po czyszczeniu jednokąpielowym jest gotowa do prasowania, to zastosowanie środka według wynalazku w ilości 3,5 g/l kąpieli poprawia ten wskaźnik z 37—40% przy czyszczeniu w czystym rozpuszczalniku na 83—90%, podczas gdy inny znany wspomagacz daje wskaźnik efektywności 60—75%. Zastosowanie w środku według wynalazku obok innych składników estrów fosforowych alkoholi tłuszczowych zubożonych etanoloaminami lub zasadami nieorganicznymi nadało mu działanie ochronne zabezpieczające przed redepozycją brudu z roztworu czyszczącego na czyszczoną odzież. Mieszanina składników wspomagacza według wynalazku pozbawiona związku fosforoorganicznego obniża wskaźnik efektywności prania z 83—90% na 50—65%. Podczas gdy sam ten związek fosforoorganiczny wykazuje wskaźnik efektywności prania na poziomie 40—45% to znaczy prawie taki sam jak w czystym rozpuszczalniku.

Dodatek związków anionowych posiadających grupy hydrofilowe zapewnia wspomagaczowi bezpieczne wprowadzenie do układu większej ilości wody. Związki amoniowe dodatkowo ułatwiają prowadzenie procesu prania i nadają prany wyrobom własności antyelektrostatyczne, poprawiając jednocześnie ich chwyt.

Stosowanie wspomagacza według wynalazku zmniejsza o około 50% nakłady pracy na czynności wynikające z konieczności dodatkowej obróbki odzieży polegającej na odplamianiu i praniu wodnym. Przy stosowaniu środka według wynalazku nie obserwuje się wzrostu ciśnienia na filtrach agregatów zarówno typu sprężynowego jak i fil-

trach tkaninowych. Stosowanie wspomagacza nie wpływa niekorzystnie na przebieg procesu regeneracji kąpielii. Niezależnie od bardzo dobrych właściwości wspomagających pranie chemiczne wspomagacz wykazuje dobre właściwości bakteriobójcze.

Przykład I. Do 50 kg dodecylobenzenosulfonianu wapnia zawierającego 13 kg wody podgrzanego do temperatury 60°C dodano 45 kg produktu przyłączenia 9,5 moli tlenku etylenu do 1 mola nonylofenolu, 3 kg estru fosforowego alkoholu izooktylowego zobojętnionego wodorotlenkiem sodu oraz 2 kg chlorku dwumetylodwuoktadecyloamoniowego. W wyniku wymieszania tych składników otrzymano półpłynną pastę koloru jasnobrunatnego rozpuszczalną w trójchloroetylenie, czterochloroetylenie i benzynie. Do rozpuszczalnikowego roztworu wspomagacza można wprowadzić do 50% wody w stosunku do ilości wspomagacza. Z otrzymanym wspomagaczem przeprowadzono próby przemysłowe czyszczenia odzieży, posiadała ona zabrudzenia naturalne, przy czym dobierana była tak, aby stopień zabrudzenia odpowiadał najwyższemu według trzystopniowej skali stosowanej w pralnictwie. Czyszczenie prowadzono metodą jednokąpielową jednostopniową, przy dozowaniu wspomagacza w ilości 3,5 g/litr kąpielii. Jako wskaźnik efektywności czyszczenia przyjęto ilość garderoby, która po czyszczeniu:

1. jest gotowa do prasowania
2. wymaga dodatkowej obróbki w tym:
 - prania na mokro
 - odplamiania

W tablicy zebrano efektywności chemicznego czyszczenia, przy użyciu czystego rozpuszczalnika (kolumna I), przy użyciu wspomagacza według przykładu (kolumna II), przy użyciu mieszaniny według przykładu I pozbawionej związków fosforoorganicznych, (kolumna III) przy użyciu wspomagacza, o którym wiadomo, że zawiera kwas dodecylobenzenosulfonowy, monoetanoloaminy, alfenol (kolumna IV).

Tablica

Wskaźniki	Ilość odzieży po czyszczeniu w %			
	rozpuszczalnik	wg przykładu I	bez związku fosfor.	inny wspomagacz
	I	II	III	IV
Odzież gotowa do prasowania	41,8	90,1	62,8	75,3
odzież wymagająca dodatkowej obróbki w tym:	58,2	9,9	37,2	24,7
a) prania na mokro	19,6	1,6	12,2	6,9
b) odplamiania	38,6	8,3	25,0	17,8

Zastosowana metoda oczyszczania jednokąpielowego z dozowaniem wspomagacza w ilości 3,5 g/litr kąpielii w odniesieniu do czystego czterochloroetyleny jak i znanego wspomagacza daje wyraźną poprawę efektów jakościowych w zakresie ocenianych w pralnictwie kryteriów:

- 5 zaszarzenie próbek dzianin z włókien celulozowych pranych łącznie z odzieżą nie przekracza 2 jednostek i jest organoleptycznie niewyczuwalne.
- 10 Zaszarzenie próbek dzianin testowych z innych rodzajów włókien czyszczonych wraz z odzieżą ulega wyraźnemu obniżeniu na przykład dla wełny o 44—65%, dla elany o 31—66%, a dla anilany o 42%.

- 15 Regeneracja rozpuszczalnika polegająca na destylacji czterochloroetyleny przebiegała bez zakłóceń.

Przykład II. Do 45 kg dodecylobenzenosulfonianu glinu zawierającego 12 kg wody podgrzanego do temperatury 60°C dodano 40 kg produktu addycji 6 moli tlenku etylenu do 1 mola nonylofenolu, 2 kg estru fosforowego produktu addycji 4 moli tlenku etylenu do alkoholu laurylowego zobojętnionego metanoloaminą i 1 kg octanu oksyetylowanej 6 molami tlenku etylenu oktadecyloaminy. W wyniku wymieszania tych składników otrzymano środek o własnościach podobnych jak w przykładzie I dającego następujące wskaźniki efektywności prania chemicznego:

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| odzież gotowa do prasowania | 87,4% |
| odzież wymagająca dodatkowej obróbki | 12,6% |
| w tym: prania na mokro | 6,7% |
| odplamiania | 5,5% |

Przykład III. Przez zmieszanie 50 kg produktu przyłączenia 10 moli tlenku etylenu do 1 mola nonylofenolu, 35 kg stearynianu wapnia, 10 kg wody, 2,5 kg estru fosforowego alkoholu lojowego oksyetylowanego 6 molami tlenku etylenu zobojętnionego dwuetyloaminą i 2,5 kg siarczanu oksyetylowanej 3 molami tlenku etylenu aminy oleiowej, otrzymano półpłynną pastę koloru jasnobrunatnego rozpuszczalną w rozpuszczalnikach używanych w procesie chemicznego prania. Właściwości użytkowe środka były podobne jak w przykładzie I dające następujące wskaźniki efektywności prania chemicznego:

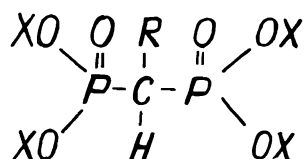
- | | |
|---------------------------------------|-------|
| odzież gotowa do prasowania: | 83,6% |
| odzież wymagająca dodatkowej obróbki: | 16,4% |
| w tym: prania na mokro | 12,0% |
| odplamiania | 4,4% |

Zastrzeżenie patentowe

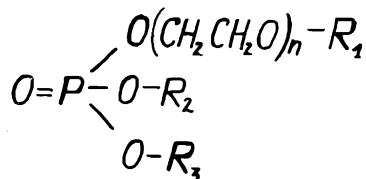
- 55 Środek wspomagający do prania chemicznego zawierający alkilofenole, oksyetylowane tlenkiem etylenu, nierozpuszczalne w wodzie sole kwasów tłuszczowych lub alkiloarylosulfonowych, których kation jest jonem metalu dwu lub trójwartościowego, organiczne związki fosforowe, **znamienny** tym, że składa się z 40—50 części wagowych produktu przyłączenia 6—15 moli tlenku etylenu do 1 mola alkilofenolu, 35—45 części wagowych nierozpuszczalnych w wodzie soli kwasów tłuszczowych lub alkiloarylosulfonowych, 5—15 części wagowych wody, 1—4 części wagowych estrów fosfo-

rowych alkoholi tłuszczowych o łańcuchu węglowodorowym od C_8 do C_{18} zobojętnionych etanoloaminami lub zasadami nieorganicznymi, lub estrów fosforowych produktu przyłączenia średnio od 3—8 moli tlenku etylenu do alkoholi tłuszczowych o

łańcuchu węglowodorowym od C_8 do C_{18} zobojętnionych etanoloaminami lub zasadami nieorganicznymi, 1—2,5 części wagowych czwartorzędowego związku amoniowego.



wzór 1



wzór 2.