



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.12.74 (P. 176319)

Pierwszeństwo: 07.12.73 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1978

MKP D06m 15/00

Int. Cl.²
D06M 15/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Hoechst Aktiengesellschaft, Frankfurt
(Republika Federalna Niemiec)

Środek pomocniczy do polepszania zwilżalności materiałów włókienniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest środek do polepszania zwilżalności materiałów włókienniczych za pomocą kąpieli do obróbki, składającej się z wody i 10—60% objętościowych nasyczonego alifatycznego alkoholu zawierającego do 2 atomów węgla, i ewentualnie barwników i/albo środków wykańczających.

Wiadomo już wystarczająco, że przy obróbce włókien tekstylnych za pomocą wodnych kąpieli farbiarskich albo wykańczających stosuje się jako środki zwilżające anionoaktywne, kationoaktywne i niejonotwórcze tensydy lub ich mieszaniny. Takie środki zmniejszają napięcie powierzchniowe wody i przez to polepszają zwilżalność włókien tekstylnych.

W celu poparcia tego rodzaju efektów stosuje się również produkty, do których oprócz tego dodaje się jeszcze zdolne do emulgowania rozpuszczalniki organiczne. Te dodatki rozpuszczalników mogą służyć w szczególności do polepszania rozpuszczalności tłuszczów i olejów dla środowisk wodnych.

Wiadomo również że mieszaniny alkoholu i wody jednocześnie wywołują lepszą zwilżalność włókien tekstylnych. Zatem także w ramach techniki odpalania opisaney w zgłoszeniach patentowych PRL nr P 160 497 oraz P 160 496 (patent nr 79 615), w których stosowany korzystnie alkohol w celu wysuszenia materiału zostaje spalony na włóknie, osiąga się lepszą zwilżalność kąpieli do

2

obróbki, niż w przypadku stosowania do tego celu czystej wody. Im wyższa jest przy tym zawartość alkoholu w mieszaninie z wodą, tym niższe jest ich napięcie powierzchniowe i tym wyższa jest zwilżalność.

Ze względów ekonomicznych w procesie odpalania dąży się oczywiście do stosowania możliwie niewielkiej ilości rozpuszczalnika, przy której wartości zwilżania dla obróbki nie obrabianych lub niedostatecznie obrabianych wstępnie materiałów włókienniczych nie są już jednak wtenczas wystarczające. Dla takich mieszanin wody i metanolu wyznaczone wartości liczbowe, podano w tabeli 1.

Tablica I

% objętościowy wody	% objętościowy metanolu	Napięcie powierzchniowe dyn/cm *) 1 dyn/cm = 1·10 ⁻⁵ N/cm)	Czas zwilżania w sek **)
20	80	27	7
50	50	34	50
70	30	42	300

*) zmierzono na stalagmometrze według Traube'go (porównaj K. Lindner, „Textilhilfsmittel und Waschrobstoffe”, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart, 1954, str. 820—821).

**) zmierzono według metody zwilżania przez zanurzenie (porównaj K. Lindner, loc.cit., str. 827—829).

Obecnie znaleziono, że przez dodanie alifatycznego, prostolącuchowego lub rozgałęzionego alkoholu o więcej niż 2 atomach węgla do wodnych roztworów do obróbki, zawierających 10—60% objętościowych, korzystnie 20—50% objętościowych; nasyczonego alifatycznego alkoholu zawierającego do 2 atomów węgla, w szczególności metanolu, albo zawierających takie mieszaniny kąpieli farbiarskich albo wykańczających obniża się napięcie powierzchniowe tych mieszanin i w wyniku tego silnie polepsza się ich zdolność zwilżania wyrobów włókienniczych. W szczególności osiąga się w ten sposób znaczne przyspieszenie zwilżania materiałów włóknistych. Takie skrócenie czasu zwilżania ma duże znaczenie w operacjach obróbki przeprowadzanych w sposób ciągły, które przebiegają z większą szybkością produkcyjną.

Jako alkohole alifatyczne o więcej niż 2 atomach węgla stosuje się przede wszystkim alkohole o charakterze palnym, np. n-propanol, izopropanol, n-butanol, izobutanol, II-rzęd.-butanol i III-rzęd.-butanol.

Substancje te mają tę zaletę, że ten dodatkowy środek nie zmienia zdolności spalania użytych ze względów ekonomicznych korzystnie mieszanin metanolu i wody na włóknie i produkty powstające przy spalaniu nie obciążają powietrza odłotowego, tak że nie ulega pogorszeniu nieszkodliwość procesu odpalania dla środowiska. Nieoczekiwane jest i nie było w żadnym razie do przewidzenia to, że butanol pomimo jego umiarkowanej rozpuszczalności w wodzie wykazuje szczególnie korzystne efekty.

Działanie stosowanych alkoholi o więcej niż 2 atomach węgla można znacznie zwiększyć przez dalsze dodanie związków powierzchniowoczynnych. Ujawnia się przy tym wyraźnie efekt synergiczny, który pozwala na stosowanie wyraźnie zmniejszonych ilości tych obydwóch produktów (niż w przypadku pojedynczych składników) w obrębie tych samych czasów zwilżania przyjętych w praktyce. Stanowi to szczególnie zaletę w procesie odpalania, ponieważ wtenczas na materiale pozostaje tylko bardzo niewielka pozostałość składnika środka zwilżającego.

Jako tak zwane substancje powierzchniowo-czynne można stosować wszystkie znane produkty tego rodzaju, przy czym jednakże szczególnie odpowiednie są związki ulegające dobrze rozkładowi biologicznemu, albo takie, które w procesie spalania zmieniają się tak dalece, że nie powodują w następujących kąpieliach do obróbki następnej żadnego obciążenia ścieków.

Jako substancje powierzchniowo czynne stosuje się korzystnie alifatyczne alkohole tłuszczowe w postaci oksyetylowanej, oksypropyloowanej i/albo

sulfonowanej. Szczególnie odpowiednie do tego celu są np. produkty reakcji 1 mola alkoholu izotrójdecylowego z 5—10 molami, w szczególności z 8 molami tlenu etylenu, albo produkt reakcji 1 mola nonylofenolu z 10 molami tlenu etylenu.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zatem środek pomocniczy do polepszenia zwilżalności materiałów włókienniczych za pomocą kąpieli do obróbki, zawierającej mieszaninę składającą się z wody i 10—60% objętościowych nasyczonego alifatycznego alkoholu zawierającego do 2 atomów węgla, w szczególności metanolu, albo etanolu, i ewentualnie barwników i/albo środków wykańczających, składający się ze składnika A, to znaczy 950—700 części objętościowych, korzystnie 900—800 części objętościowych alifatycznego, prostolącuchowego albo rozgałęzionego, jednowartościowego alkoholu o 3—5 atomach węgla, i składnika B, to znaczy 50—300, korzystnie 100—200 części objętościowych powierzchniowo czynnego produktu oksyetylowania, oksypropyloowania i/albo sulfonowania alifatycznego alkoholu tłuszczowego albo mieszaniny takich substancji powierzchniowo czynnych.

Do obróbki za pomocą środka według wynalazku stosuje się materiały włókiennicze z wszystkich znanych naturalnych albo syntetycznych włóknistych substancji podstawowych lub ich mieszanin w każdym stanie obróbki, nadającym się do ciągłej metody pracy.

Za pomocą kombinacji według wynalazku, składającej się z różnych alkoholi, wody i niewielkiego dodatku substancji powierzchniowo czynnej udaje się również np. impregnować artykuły włókiennicze z surowej bawełny i uzyskać dobre równomierne efekty. Dzięki temu można zastosować z dobrym wynikiem ekonomiczny proces odpalania płomieniowego również w przypadku niskiej zawartości palnego rozpuszczalnika w odniesieniu do niewystarczająco wstępnie obrobionych, zatem źle zwilżalnych wyrobów włókienniczych.

W porównaniu z procesami obróbki, przeprowadzonymi bez dodatku butanolu jak również wymienionego wyżej powierzchniowoczynnego produktu oksyetylowania alkoholu izotrójdecylowego, przy zastosowaniu obu tych substancji można znacznie zredukować czas potrzebny do nienaganego zwilżania materiału włókienniczego mieszaninami metanolu i wody. Jednak właśnie ten fakt stanowi szczególną wartość niniejszego wynalazku, ponieważ specjalnie przy niewielkim czasie działania kąpieli na materiał między impregnowaniem i suszeniem do wilgotności resztkowej 0—15%, poniżej wartości progowej migracji, w ramach techniki odpalania płomieniowego (przeciętnie 3—5 sekund w porównaniu z 20—40 sekundami w przypadku wody) potrzebny jest bardzo specyficzny środek zwilżający.

Następujące przykłady wyjaśniają wynalazek, nie ograniczając jego zakresu.

Przykład I. Do roztworu, składającego się z 70% objętościowych wody; 27% objętościowych metanolu dodaje się 2,4% objętościowych n-bu-

tanolu. Oznaczenie czasu zwilżania próbnej tkaniny bawełnianej za pomocą tej mieszaniny metodą zwilżania przez zanurzenie (por. K. Lindner, loc. cit.) daje czas zwilżania 210 sekund w porównaniu >300 sekund bez dodatku butanolu.

Przykład II. Stosując roztwór 70% objętościowych wody, 27% objętościowych metanolu i 3% objętościowych n-butanolu, oznaczono czas zwilżania 5 sekund i napięcie powierzchniowe 38 dyn/cm (według Traube'go). W porównaniu z wartościami z przykładu I jest to szczególnie wyraźne polepszenie pod względem działania zwilżającego.

Za pomocą około 5% objętościowych n-butanolu osiąga się czas zwilżania około 1 sekundy. Na-

pięcie powierzchniowe wynosi również jak poprzednio 38 dyn/cm (odpowiednio $38 \cdot 10^{-5}$ N/cm).

Przykład III. 70% objętościowych wody i 23% objętościowych metanolu zadaje się 7% objętościowymi izobutanolu. Czas zwilżania wynosi 1,5 sekundy.

Przykład IV. Działanie zwilżające produktu reakcji 1 mola alkoholu izotrójdecylowego z 8 mólami tlenu etylenu w wodzie można zwiększyć przez dodanie n-butanolu. Ten sam efekt można również uzyskać w przypadku mieszanin składających się z metanolu i wody o stosunkowo małej zawartości metanolu. Wyniki są zestawione w tabelicy II.

Tabela II

	Roztwór			g/l środka zwilżającego	Czas zwilżania sek
	% objętościowy wody	% objętościowy metanolu	% objętościowy butanolu		
a	100	—	—	0,2	163
1b	100	—	—	0,4	98
c	100	—	—	1,0	15
a	97,5	—	2,5	0,2	86
2b	97,5	—	2,5	0,4	38
c	97,5	—	2,5	1,0	4
a	70	30	—	0,2	142
3b	70	30	—	0,4	40
c	70	30	—	1,0	6
a	70	27,5	2,5	0,2	18
4b	70	27,5	2,5	0,4	7
c	70	27,5	2,5	1,0	1

Z przeglądu porównawczego w tabelicy II wynika, że za pomocą mieszaniny pomocniczej według wynalazku uzyskuje się najlepsze wyniki pod względem zwilżalności.

Przykład V. Następujące przykłady III—IV informują o wpływie dodatków pomocniczych, na zdolność zwilżania alkoholi zawierających do 2 atomów węgla.

Tabela III

	% objętościowe		
Woda	60	60	60
Metanol	40	32	32
n-propanol		8	
i-propanol			8
Czas zwilżania (sek)	>300	8,4	71

Tablica IV

	% objętościowe							
Woda	60	60	60	60	80	80	80	80
Metanol	40	32	32	32	20	12	12	12
1-butanol		8				8		
II-rzęd.-butanol			8				8	
III-rzęd.-butanol				8				8
Czas zwilżania (sek)	>300	1,4	<1	2,9	>300	2	1,5	(75 *)

*) bardzo pilne odchylenia, wyniki między 47 i 102 sek.

Tablica V

	% objętościowe						
Woda	80	70	60	80	70	60	70
Etanol	20	30	40	15	25	35	25
n-butanol				5	5	5	
n-propanol							5
Czas zwilżania (sek)	>300	38	1,8	<1	<1	<1	2,1

Tablica VI

	% objętościowe								
Woda	100	100	100	80	80	80	80	80	80
Metanol				20	20	20	15	15	15
n-butanol							5	5	5
Środek zwilżają- cy									
1 (g/litr)	1			1			1		
Środek zwilżają- cy									
2 (g/litr)		1			1			1	
Środek zwilżają- cy									
3 (g/litr)			1			1			1
Czas zwilżania (sek)	15	59	36	8	16	18	<1	<1	<1

	Produkt reakcji
Środek zwilżający 1	1 mol alkoholu izotrójdecylowego + 8 tlenku etylenu
Środek zwilżający 2	1 mol alkoholu izotrójdecylowego + 5 tlenku etylenu
Środek zwilżający 3	1 mol nonylofenolu + 10 tlenku etylenu

Również stąd wynika wyraźnie wyższość mieszaniny pomocniczej według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Środek pomocniczy do polepszenia zwilżalności materiałów włókienniczych za pomocą kąpieli do obróbki, zawierającej mieszaninę składającą

się z wody i 10—60% objętościowych nasyconego alifatycznego alkoholu zawierającego do 2 atomów węgla i ewentualnie barwniki i/albo środków wykańczających, **znamienny tym**, że składa się ze składnika A, to znaczy 950—700 części objętościowych alifatycznego, prostolańcuchowego albo rozgałęzionego, jednowartościowego alkoholu o 3—5 atomach węgla i składnika B, to znaczy 50—300 części objętościowych powierzchniowoczynnego produktu oksyetylowania, oksypropylowania i/albo sulfonowania alifatycznego alkoholu tłuszczowego albo mieszaniny takich powierzchniowo czynnych substancji.

2. Środek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że składa się z 900—800 części objętościowych składnika A i 100—200 części objętościowych składnika B.

3. Środek według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że jako składnik A zawiera n-propanol, i-propanol, n-butanol, i-butanol, II-rzęd.-butanol albo III-rzęd.-butanol, i jako składnik B zawiera produkt reakcji 1 mola alkoholu izotrójdecylowego z 5—10 molami tlenku etylenu albo produkt reakcji 1 mola nonylofenolu z 10 molami tlenku etylenu.