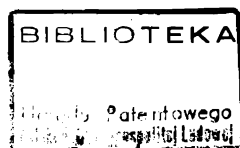


D 06 m 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39732

Kl. 8 k, 1/30

Tootal Broadhurst Lee Company Limited

Manchester, Wielka Brytania

Sposób polepszania jakości materiałów włókienniczych

Patent trwa od dnia 27 stycznia 1951 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy polepszenia jakości materiałów włókienniczych, składających się z błonnika lub zawierających błonnik naturalny, jak np. bawełna lub len bądź regenerowany, jak np. sztuczny jedwab typu wiskozowego.

Cele wynalazku obejmują wytworzenie tkanin o właściwościach ulepszonych, oraz wskazanie sposobu poprawiania właściwości tkanin, złożonych z błonnika lub zawierających błonnik. W szczególności przedmiotem wynalazku jest obróbka tkaniny złożonej z błonnika lub zawierającej błonnik, która po praniu na mokro w zwykły sposób nie marszczy się przy wysychaniu, przez co staje się zbędne prasowanie po praniu z tym, że równocześnie pożądane jest, aby tkanina ta nie posiadała właściwości do mięcia się w stanie suchym.

Znane jest od dawna, że tkaniny z włókien błonnikowych, jak np. bawełna, mną się łatwo, to znaczy zachowują ślady zginięcia i załamania przy zwykłym użyciu. Natomiast tkaniny wykonane z naturalnego włókna jak wełna, które co prawda również zachowują w pewnym stopniu ślady zginięcia i załamania przy

zwykłym użyciu, posiadają w wysokim stopniu właściwość samorzutnego prostowania się. Przed około 25 laty wynaleziono sposób nadawania podobnych własności tkaninom błonnikowym, a mianowicie, mimo iż przyjmują one ślady zmięcia na skutek zwykłego użycia stały się one bardziej odporne na mięcie przy zginięciu lub łamaniu. (Nazwano to: „odpornością na mięcie”). Od wielu lat materiałom włókienniczym złożonym z włókien błonnikowych lub zawierającym takie włókna nadaje się odporność na mięcie drogą syntezy żywicy zestalającej się na gorąco w łonie samych włókien. Jakkolwiek proces ten stosuje się na ogół do tkanin, to jednak również i nici, z których tka się tkaniny, lub nawet włókna, z których się przedzie nici, mogą być uodpornione na mięcie, to znaczy uczynione bardziej skłonnymi do prostowania się po zginięciu i załamaniu. Ten sposób okazał się specjalnie cennym w stosunku do tkanin z błonnika regenerowanego.

Ten tak zwany „sposób uodporniania na mięcie” jest bardzo wartościowy dzięki nadawaniu tkaninom błonnikowym własności tkanin wełnianych pod względem samorzutnego prostowa-

nia zmięcia na sucho, bądź przy zwykłej zawartości wilgoci, przy której tkanina wydaje się suchą w dotknięciu. Jednakże sposób ten sam przez się nie daje tkanin, które by nie wymagały prasowania po praniu. Przyczyną jest to, że tkanina nie posiada zdolności, lub posiada tylko w małym stopniu zdolność tracenia przy praniu zmięcia powstałego w wyniku zwykłego używania, a poza tym, że przebieg prania nadaje jej nowe zmięcie, które pozostaje w dalszym ciągu po wysuszeniu. Opisany sposób uodporniania na mięcie daje co prawda w pewnym stopniu zwiększenie odporności również i na mięcie na mokro, jednakże pozostawia tkaninie właściwość zachowywania zmięcia powstałego na mokro. Toteż po upraniu tkanin uodpornionych na mięcie jest w dalszym ciągu niezbędne ich prasowanie w końcowym stadium suszenia, w celu usunięcia zmięcia nabytego podczas zwykłego używania oraz w czasie prania. Podobnie jest to niezbędne w stosunku do tkanin wełnianych wysoko wartościowych, mimo że posiadają one naturalną skłonność prostowania zmięcia na sucho. Ta odmiana odporności na mięcie omawiana jest w dalszym ciągu jako „odporność na mięcie na sucho”.

Jest rzeczą dobrze znaną, że tkaniny nylonowe, stabilizowane przez poddawanie ich mniej więcej w przeciągu 1 godziny temperaturze 120–130°C są w pewnym stopniu odporne na mięcie na sucho i że tkaniny te w mniejszym stopniu zachowują zmięcie dokonane na mokro, niż tkaniny nylonowe nie traktowane w wymieniony sposób. Wobec tego tkaniny nylonowe stabilizowane jak wyżej, wymagają mniej prasowania niż takie same tkaniny nie stabilizowane.

Okazało się możliwe wytwarzanie tkanin z naturalnego błonnika, których zmięcie nabyte na sucho odchodzi całkowicie po zanurzeniu do wody, i które nie nabywają zmięcia na skutek zgniatania i załamywania podczas zanurzenia w wodzie, np. gdy są w zwykły sposób prane na mokro. Pierwsza z tych własności nazywana jest w dalszym ciągu niniejszego opisu „odchodzeniem zmięcia”, a druga „odpornością na mięcie na mokro”. Tkaniny błonnikowe, którym nadano własność odchodzenia zmięcia oraz odporność na mięcie na mokro, nadal posiadają własność mięcia się, gdy są zgniatane i załamywane w stanie suchym i zachowują zmięcie aż do prania. Przekonano się obecnie, że tego rodzaju tkaniny można również uodpornić na mięcie na sucho, nie niszcząc ich własności odchodzenia zmięcia i odporności na mięcie na mokro przy pomocy

sposobu poprzednio referowanego pod nazwą „nadawania odporności na mięcie”.

Istotnie stwierdzono, że jest możliwe wytwarzanie tkanin błonnikowych, które są odporne na mięcie na sucho, posiadają w wysokim stopniu zdolność odchodzenia zmięcia, a równocześnie są odporne na mięcie na mokro i to w stopniu co najmniej równym, a w pewnych przypadkach znacznie wyższym niż nylon stabilizowany na gorąco, znajdujący się obecnie w handlu.

Przez zastosowanie wynalazku jest możliwe wytworzenie tkanin złożonych z włókien błonnikowych lub zawierających takie włókna, które to tkaniny uprane i wysuszone w warunkach nie powodujących odkształceń są wolne od zmięcia do tego stopnia, że części ubrania z nich zrobione mogą być noszone nawet na zewnątrz bez potrzeby prasowania po praniu. Tkaniny te mogą być równocześnie, jak to wspomniano, odporne na mięcie na sucho.

Tkanina uodporniona na mięcie na mokro według wynalazku nie mnie się, gdy jest zanurzona w wodzie, np. w czasie prania, jak również wtedy, gdy część wody zostanie z niej usunięta. Można z niej wyjąć większą część wody, lecz nie należy jej przy tym maglować zbyt silnie. Odporność na mięcie na mokro maleje w czasie suszenia. Wobec tego, jeśli materiał przeznaczony do suszenia jest niezmięty, ważne jest takie jego ułożenie w czasie suszenia, by nie powstały niepożądane odkształcenia lub załamania. Nawet jeżeli tkanina jest również odporna na mięcie na sucho, posiada ona pewnego rodzaju stan krytyczny w czasie suszenia. Na ogół gdy tkanina zawiera między 65 a 20% wilgoci w stosunku do swej wagi, jest ona mało odporna na mięcie, to znaczy nabywa łatwo trwałych śladów, gdy jest zgniatana lub załamana. W przypadku tkanin nylonowych, utrwalonych przez ogrzewanie, jest niezbędne suszenie ich w stanie nieodkształconym i niezniecionym, aby uniknąć potrzeby prasowania.

Stopień konieczności prasowania tkanin po praniu zależy od celu, do którego mają być zastosowane i od wymaganego stopnia gładkości. Ponieważ tkaniny traktowane według wynalazku mają być z powodzeniem użyte do najrozmaitszych celów, trudno jest określić ilościowo ścisły ich stopień zdolności do odchodzenia zmięcia oraz oporności na mięcie na mokro, które te tkaniny mają posiadać. Jednakże jest pożądane, aby to było zrozumiane, że zastrzeżenia związane z tym opisem, ograniczają się do tkanin,

które mają zdolność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro w znacznie większym stopniu niż przed traktowaniem. Najbardziej pożądane jest, aby ich odporność oznaczona przy pomocy pionowej próby prostowania na mokro, opisanej w dalszym ciągu, była co najmniej równa lub większa niż tkanin, znajdujących się obecnie w handlu, wykonanych z nylonu stabilizowanego na gorąco.

Stosownie do jednej z cech niniejszego wynalazku wytwarza się tkaninę błonnikową, która posiada własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro. Stosownie do dalszych cech wynalazku wytwarza się tkaniny błonnikowe, które posiadają własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, oraz odporność na mięcie na sucho. Tego rodzaju tkaniny mogą być wytworzone z błonnika naturalnego lub regenerowanego.

Szczególnie korzystne okazało się wytwarzanie tkanin, które posiadają własność odchodzenia zmięcia, są odporne na mięcie na sucho i co najmniej tak odporne na mięcie na mokro, jak nylon stabilizowany na gorąco.

Wynalazek niniejszy obejmuje również tkaninę, składającą się z błonnika lub zawierającą błonnik, której nadano zdolność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro działaniem czynnika powodującego pęcznienie błonnika, którym może być błonnik regenerowany lub błonnik naturalny, zawarty w tkaninie lub z którego tkanina się składa. Tego rodzaju tkanina może być również odporna na mięcie na sucho. Tkanina może być tkana lub dziana, a zdolność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro mogą być jej nadane działaniem czynnika powodującego pęcznienie błonnika w tkaninie lub przędzy, z której została ona wytworzona. Jednakże najkorzystniejszym jest, gdy działaniu czynnika powodującego pęcznienie poddaje się tkaninę już utkaną lub dzianą. Podobnie odporność na mięcie na sucho może być nadana tkaninie przez traktowanie błonnika zawartego w tej tkaninie lub błonnika, z którego się ta tkanina składa. Wobec tego wynalazek obejmuje również i tkaninę składającą się z błonnika lub zawierającą błonnik, której nadano własność odchodzenia zmięcia i który uodporniono na mięcie na mokro i sucho przez traktowanie tkaniny.

Wynalazek obejmuje również sposób wytwarzania tkanin złożonych z błonnika lub zawierających błonnik, posiadających własność odchodzenia zmięcia i odpornych na mięcie na mo-

kró, polegający na poddawaniu tkaniny lub przędzy działaniu czynnika powodującego pęcznienie błonnika w takich warunkach stężenia, czasu i temperatury, aby właściwość odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro zostały tej tkaninie nadane.

Wynalazek obejmuje również sposób nadawania tkaninie składającej się z błonnika lub zawierającej błonnik zdolność odchodzenia zmięcia, odporność na mięcie na mokro i odporność na mięcie na sucho, który to sposób obejmuje traktowanie tkaniny w celu nadawania odporności na mięcie na sucho błonnikowi zawartemu w tkaninie, lub z którego tkanina się składa z tym, że błonnik ten poddaje się zawczasu działaniu czynnika powodującego pęcznienie i to w takich warunkach stężenia, czasu i temperatury, aby zdolność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro zostały nadane tkaninie.

Wynalazek obejmuje również sposób wytwarzania tkaniny składającej się z błonnika lub zawierającej błonnik, która posiada własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro oraz odporność na mięcie na sucho, który to sposób polega na poddawaniu tkaniny lub przędzy działaniu czynnika powodującego pęcznienie błonnika w takich warunkach stężenia, czasu i temperatury, aby najpierw zdolność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro zostały nadane tkaninie lub przędzy, a następnie dalsze traktowanie tkaniny lub przędzy w celu nadania odporności na mięcie na sucho.

Szczególnie korzystna okazała się odmiana sposobu według wynalazku dla nadawania tkaninie składającej się z błonnika lub zawierającej błonnik własności odchodzenia zmięcia, odporności na mięcie na mokro i odporności na mięcie na sucho, obejmująca najpierw poddawanie tkaniny działaniu czynnika powodującego pęcznienie błonnika w takich warunkach stężenia, czasu i temperatury, aby nadać własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, a następnie traktowaniu tkaniny w celu uczynienia jej odporną na mięcie na sucho.

Gdy tkanina nie jest w istocie swej całkowicie złożona z błonnika, jest pożądane, aby zawierała go w ilości większej niż 50% na wagę. Jeśli błonnik jest regenerowany, lepiej gdy to jest sztuczny jedwab typu wiskozowego, lecz może to być również np. sztuczny jedwab typu amino-miedziowego.

Wynalazek posiada szczególną wartość w za-

stosowaniu do tkanin składających się z błonnika regenerowanego, lub zawierających błonnik regenerowany w postaci przedziennego jedwabiu sztucznego wizkozowego.

Stwierdzono, że pewne wykończone tkaniny, które wydają się gładkie i płaskie w stanie suchym, posiadają skłonność do wykazywania zmięcia po zwilżeniu wodą. Nazywa się to posiadaniem zmięcia ukrytego. Ze zmięcia ukrytego powstaje zmięcie widoczne nawet wówczas, gdy w czasie zwilżania żadne siły zewnętrzne nie działają na tkaninę, a więc nie jest ona ani zginiata, ani łamana. To zmięcie pozostaje podczas suszenia i po wysuszeniu, a gdy nawet zostanie usunięte przez wyprasowanie, zjawia się znowu po następnym zwilżeniu. Ukryte zmięcie bywa tak trwałe, iż może nie zniknąć przy traktowaniu tkaniny w sposób według wynalazku w celu nadania jej własności odchodzenia zmięcia i odporności na mięcie na mokro, i mimo tego traktowania gdy tylko tkanina posiadająca zmięcie ukryte zostanie zmoczona, zmięcie staje się widoczne. Ponieważ wynalazek ma w szczególności na celu wytwarzanie tkanin nie wymagających prasowania po praniu, to znaczy takich, które po wyschnięciu wolne są od wszelkiego zmięcia, ważnym jest, aby nie zawierały one zmięcia ukrytego, gdyż wówczas zmięcie to uwidoczni się po zwilżeniu i pozostanie po wysuszeniu, a przez to korzyści płynące z wynalazku będą zniweczone. Dlatego ważnym jest, aby przy wykonywaniu sposobu według wynalazku, jak i we wszystkich operacjach poprzedzających nadawanie tkaninie zdolności odchodzenia zmięcia oraz uodporniających na mięcie na mokro, nie dopuścić do powstawania i pozostawiania zmięcia ukrytego. W czasie obróbki mechanicznej, jak przedzenie i tkanie, poddaje się tworzywo różnym naprężeniom, które znikają przy pierwszej operacji na mokro. Dlatego chcąc osiągnąć dobre wyniki należy przy traktowaniu tkaniny na mokro przestrzegać, aby tkanina nie fałdowała się sama przez się i nie tworzyła załamek ani pętli, oraz należy unikać tego rodzaju manipulacji, które mogłyby wywołać powstanie śladów podłużnych, tak zwanych śladów „biegnących”, śladów „linowych” itp. Odprężenie w czasie traktowania na mokro winno być równomierne i kompletne, a nie tylko częściowe, przy czym tkanina nie może być poddana w różnych miejscach rozmaitemu naciskowi.

Podczas działania na tkaninę czynnikami wywołującymi pęcznienie należy dbać o uniknięcie powstania zmięcia ukrytego. Podobnie jak

w procesach wstępnych nie może tu być odprężenia częściowego, lecz przeciwnie ma nastąpić całkowite i równomierne odprężenie i nie można poszczególnych miejsc tkaniny obciążać w różny sposób w czasie traktowania na mokro. Traktowanie czynnikami powodującym pęcznienie z reguły nie usuwa zmięcia ukrytego, które powstało na skutek miejscowych naprężeń w materiale podczas pierwszego zwilżenia. Dlatego więc wszelkie zabiegi na mokro winny być przeprowadzone na materiale wolnym od naprężeń.

Nylon, jak wiadomo, różni się od naturalnych i regenerowanych włókien tym, że ma małą zdolność wchłaniania wody i nie ulega znacznym zmianom wymiaru w czasie moczenia i suszenia. Natomiast tkaniny z regenerowanego błonnika, którym w sposób według wynalazku nadano własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, wykazują specyficzną właściwość polegającą na znacznym, samorzutnym rozciąganiu się tkaniny odprężonej przy zmoczeniu i zbieganiu się na skutek suszenia. (Pod tkaniną odprężoną rozumie się tkaninę, która była zmoczona wodą i której pozwolono wyschnąć bez naprężeń). Te rozciągania się i zbiegania tkaniny są powtarzalne i zachodzą za każdym zwilżeniem lub wysuszeniem. Prawdopodobnie własność odchodzenia zmięcia jest wynikiem zmian wymiarów pochodzących z pęcznienia włókna przy pochłanianiu wody, a zwłaszcza pęcznienia zachodzącego w ten sposób, iż włókno się wydłuża. Rezultatem tego jest rozciąganie się tkaniny złożonej z takich włókien, czyli powiększanie jej powierzchni, gdy zostanie zanurzona w wodzie.

Znane jest, że różne włókna naturalne, jak również z regenerowanego błonnika, poddane naprężeniu rozciągają się łatwiej w stanie wilgotnym niż w stanie suchym. Zjawisko samorzutnego rozciągania, o którym była mowa poprzednio, zachodzi całkowicie bez wywierania jakiegokolwiek siły z zewnątrz, tylko na skutek zanurzenia w wodzie. Tkaniny, które posiadają własność samorzutnego rozciągania się po zanurzeniu w wodzie i zbiegania się przy suszeniu, różnią się zachowaniem swym od zwykłych tkanin, a mianowicie posiadają one na mokro wiotkość niespotykaną wśród tkanin zwyczajnych. Zjawiska rozciągania i kurczenia się są powtarzalne. Znane jest również, że wiele tkanin z błonnika regenerowanego zbiega się po zwilżeniu wodą, np. w czasie zwykłego prania. Zmiany wymiarów, którym podlega tkanina według wynalazku, bar-

dzo różnią się od tego ostatniego zjawiska nie tylko tym, że rozciąganie zachodzi na mokro, a kurczenie na sucho, lecz również i tym, że zmiany te są odwracalne i powtarzalne. To znaczy, że tkanina rozciąga się ponownie po każdym następnym zwilżeniu i samorzutnie zbiega ponownie po każdym następnym suszeniu. Wielkość samorzutnego rozciągania wynosi np. od 5 do 20% wymiarów liniowych, zanim tkanina nie zostanie uodporniona na mięcie na sucho.

Należy rozumieć, że wielkość samorzutnego rozciągania zależy nie tylko od kierunku ułożenia włókien, lecz również od ich długości i średnicy, od rodzaju przędzy i od typu struktury tkanej lub dzianej. Np. niektóre tkaniny składające się z ciągłego włókna jedwabiu sztucznego wiskozowego utkane w splocie nicielnicowym ulegają bardzo wielkiemu samorzutnemu rozciąganiu po zastosowaniu do nich pierwszego stadium sposobu według wynalazku i po następnym zwilżeniu.

Własność samorzutnego rozciągania się wykazują w małym stopniu pewne znane jedwabie sztuczne wiskozowe nawet wtedy, gdy uczyniono je odpornymi na mięcie na sucho przy pomocy znanych sposobów, jeżeli tylko są one całkowicie odprężone. Jednakże nie spotkano tkanin z błonnika naturalnego, które by wykazywały taką samorzną rozciągliwość, a nawet między tkaninami z błonnika regenerowanego, które ją wykazują, nie spotkaliśmy takich, które by posiadały równocześnie znaczną zdolność odchodzenia zmięcia. Przypuszczalnie własność samorzutnego rozciągania się pochodzi z pęcznienia włókien w kierunku podłużnym na skutek zwilżania i tłumaczy się brakiem orientacji molekuł we włóknie, bądź też kompletnym odprężeniem wszelkich napięć powstałych w czasie poprzednich operacji, jak ciągnięcie włókna, przedzenie, nawijanie i tkanie, które to odprężenie następuje pod działaniem czynnika powodującego pęcznienie, gdy stosuje się go w celu nadania tkaninie własności odchodzenia zmięcia i uczynienia jej odporną na mięcie na mokro.

Jest również możliwe, że zjawiska te pochodzą z wytworzenia miejscowych różnic w stopniu orientacji molekuł lub w stanie naprężenia w przędzy i włóknie. W każdym razie działanie czynnika powodującego pęcznienie, aczkolwiek nie powinno czynić tkaniny sztywną, musi sięgać w głąb, a nie ma być jedynie powierzchniowym.

Tkaniny według wynalazku, jak to już wspomniano, posiadają charakterystyczną wiotkość na mokro, tym nie mniej w stanie suchym róż-

nią się mało od normalnych tkanin. Ta wiotkość jest prawdopodobnie związana z pęcznieniem włókna przy pochłanianiu wody, a odporność na mięcie na mokro można przypisywać tej własności wiotkości. W każdym razie własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro w tkaninach według wynalazku, jak się wydaje związane są z pochłanianiem wody i na skutek tego pęcznieniem włókien. Znane sposoby uodporniania na mięcie na sucho są na ogół uważane za działanie przeciw pęcznieniu. Dlatego należałoby spodziewać się, iż próby uczynienia tkaniny, która posiada już własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, również odporną na mięcie na sucho, spowodują utratę obu, lub co najmniej jednej z posiadanych właściwości. W istocie okazało się, że te trzy własności mogą istnieć niezależnie od siebie. Uczynienie tkaniny odporną na mięcie na sucho zmniejsza jej rozciąganie i jej wiotkość na mokro, lecz przekonaliśmy się, że tkaniny składające się z błonnika lub zawierające błonnik, które posiadają zdolność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, można uodpornić na mięcie na sucho bez zniweczenia jej poprzednich zalet, lecz przy ich zachowaniu w stopniu dostatecznym do wytworzenia tkaniny nie wymagającej prasowania po praniu.

Znane jest traktowanie tkanin z błonnika naturalnego lub regenerowanego czynnikami powodującymi pęcznienie, jak alkalia żrące, w celu osiągnięcia lepszego wykończenia. W przypadku stosowania tych czynników według wynalazku, w celu nadania własności odchodzenia zmięcia i odporności na mięcie na mokro, działanie ich musi być dostatecznie silne, aby cel ten osiągnąć. Z drugiej strony nie może być zbyt silne, aby nie uczynić tkaniny sztywną lub uniknąć rozpuszczenia błonnika, zwłaszcza błonnika regenerowanego. Jest dobrze znane, że stopień działania czynnika powodującego pęcznienie zależy od własności danego czynnika, jego stężenia i temperatury, lecz o ile nam wiadomo, własność odchodzenia zmięcia zastrzegana niniejszym, nigdy nie była spotykana w artykułach włókienniczych, chociażby były one traktowane tym czynnikiem.

W przypadku wodnego roztworu alkaliów żrących, które zwłaszcza nadają się jako czynnik powodujący pęcznienie przy wykonywaniu sposobu według wynalazku, znane jest, że ich roztwory rozcieńczone są w skutkach swych stosunkowo łagodne, że bardzo stężone roztwory mogą spowodować sztywność, i że roztwory o pośrednich stężeniach mogą rozpuścić błonnik re-

generowany. Skutek wodnych roztworów alkaliów żrących staje się większym w miarę czasu i zależy również od temperatury i stężenia. Jakikolwiek czynnik powodujący pęcznienie zostanie użyty, jest rzeczą niezbędną dla przeprowadzenia sposobu według wynalazku, aby tak dobrać warunki stężenia, czas i temperaturę, aby nadać tkaninie wymienione własności. Działanie roztworów wodnych alkaliów żrących może być regulowane przy pomocy znanych środków, jak dodatki innych substancji, np. soli obojętnych, alkoholi, czynników zwilżających itp. Daje to większą możliwość poddawania działaniu alkaliów w granicach bezpieczeństwa. Zwłaszcza przy zastosowaniu pośrednich stężeń alkaliów, należy stosować skuteczny środek zapobiegający rozpuszczaniu błonnika regenerowanego. Należy dbać o usunięcie czynnika powodującego pęcznienie, gdyż jego dalsza obecność w tkaninie mogłaby w pewnych okolicznościach doprowadzić do jej zniszczenia.

W celu uodpornienia na mięcie na sucho przędzy lub tkaniny składającej się z błonnika lub zawierającej błonnik, której nadano własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, może służyć sposób znany, polegający na napawaniu syntetyczną żywicą tak, aby znalazła się w samym włóknie, a o ile możliwości nie między włóknami, lub też znany sposób działania kwasem i aldehydem mrówkowym, lub kwasem i glioksalem.

Te sposoby zmniejszają do pewnego stopnia własność tkaniny samorzutnego rozciągania się oraz jej wiotkość przy zanurzeniu w wodzie, lecz jak przekonaliśmy się, jeśli tylko traktowanie według tych sposobów nie zostało przeprowadzone zbyt silnie, tkanina zachowuje wymienione własności w stopniu dostatecznym, aby w końcu posiadała równocześnie zdolność odchodzenia zmięcia, odporność na mięcie na mokro i odporność na mięcie na sucho.

Następująca próba została wynaleziona jako właściwy i dogodny sposób porównywania odporności różnych tkanin na mięcie na mokro.

Próbkę do badania 2 cm na 1 cm wyciętą wzdłuż osnowy i wątku, zwilżoną przez zanurzenie w wodzie, nadmiar wody usuwa się przez lekkie strząśnięcie, następnie składa krótszymi krawędziami do siebie i umieszcza na płaszczyźnie pod płaskodennym ciężarem 500 g na przeciąg 3 minut. Próbkę usuwa się i umieszcza na suchej powierzchni, którą można obrócić do pozycji pionowej. Napiecie powierzchniowe powoduje przylgnięcie dolnej części załamanej prób-

ki. Właściwie w pierwszej chwili przylegają obie części. Powierzchnię ustawia się w pozycji pionowej (jeśli z góry nie była pionowa) i tak, aby linia załamania próbki leżała w pionie. Następnie otwiera się ostrożnie fałdę, wsuwając cienkie ostrze i delikatnie rozłączając stykające się powierzchnie. Gdy powierzchnie zostaną rozdzielone próbka prostuje się. Po upływie 3 minut mierzy się powstały kąt, zwany w dalszym ciągu kątem prostowania.

Wygodnym przyrządem do tego oznaczenia jest tak zwana maszyna do suchego prostowania, opisana na stronie 388 książki „An Introduction to Textile Finishing” I. T. Marsh wydanie Chapman and Hall 1948, i zmodyfikowana przez zastosowanie ciężarków do załamywania na zawiasach oraz mosiężnych organów w kształcie L również na zawiasach po rogach. Każdy z nich ma mieć na jednym ramieniu podziałkę do mierzenia kątów, a drugie ma służyć jako sucha powierzchnia do umieszczenia tkaniny w pozycji pionowej lub poziomej.

Przy użyciu podstawy w pozycji poziomej, ciężar i giętkość tkaniny wpływają na kąt prostowania. Tkaniny według wynalazku są tak wiotkie, że wykazują kąt prostowania 170° do 180°. Dlatego w celu oznaczenia prostowania na mokro tkanin według wynalazku należy mierzyć kąt prostowania, gdy podstawa jest w pozycji pionowej, kiedy to wpływy ciężaru i giętkości są w znacznym stopniu wyeliminowane.

Wartości otrzymywane z oznaczeń kąta prostowania tkanin według wynalazku, którym nie nadano odporności na mięcie na sucho, bywają dość rozbieżne, nawet przy podstawie pionowej, a to na skutek szczególnej giętkości próbek. Można to częściowo poprawić stosując mniejsze próbki, np. 1 cm na 1 cm.

Przy próbie prostowania na mokro, prostowanie zaczyna się w załamku zanim fałda zostanie otwarta. Na skutek tego krawędź próbki, według której mierzy się kąt, ulega opóźnieniu za załamkiem, wobec czego zmierzony kąt prostowania wypada mniejszy niż w samym załamku.

W celu ilustracji podajemy parę wyników próby prostowania na mokro. Liczby oznaczają kąt, zmierzony w stopniach, po upływie 3 minut prostowania. Trzy tkaniny 1, 2 i 3 nieco różniące się między sobą, oraz jedna z nylonu stabilizowanego na gorąco poddano tej próbie, przy czym jedne próbki załamywano wzdłuż osnowy, inne wzdłuż wątku.

W tabeli I tkanina nietraktowana oznaczona jest A, zaś tkanina której nadano własność od-

chodzenia zmięcie oraz odporność na mięcie na mokro oznaczona jest B (mała próbka miała 1 cm na 1 cm).

TABELA I — Prostowanie na mokro
Pionowo

	A		B		Mała próbka B	
	Osnowa	Wątek	Osnowa	Wątek	Osnowa	Wątek
1	92	90	175	180	160	157
2	85	85	102	112	130	115
3	87	75	125	155	115	115

W tabeli II tkanina nietraktowana oznaczona jest A, tkanina, którą uodporniono tylko na mięcie na sucho C, tkanina, której nadano własność odchodzenia zmięcia i którą uodporniono na mięcie na mokro, jak również na mięcie na sucho D

TABELA II — Prostowanie na mokro
Próba pionowa

	A		C		D	
	Osnowa	Wątek	Osnowa	Wątek	Osnowa	Wątek
1	92	90	117	117	140	155
2	85	85	90	90	140	150
3	87	75	120	115	150	145
	Nylon		Osnowa		Wątek	
			117		127	

Wartości z kolumny D w porównaniu z wartościami z kolumny C wykazują poprawę w prostowaniu na mokro tkanin, które mają własność odchodzenia zmięcia i są odporne na mięcie na mokro w porównaniu z tkaninami odpornymi jedynie na mięcie na sucho. Ze wyniki takie osiągnięto bez poważniejszej straty w prostowaniu na sucho wykazują wartości zestawione w tabeli III, otrzymane na maszynie do prostowania suchego, o której była mowa.

TABELA III
Prostowanie na sucho

	A		B		C	
	Osnowa	Wątek	Osnowa	Wątek	Osnowa	Wątek
1	60	47	102	81	97	97
2	74	59	106	102	102	97
3	74	70	110	97	106	102

Tkaniny, którym nadano własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro są tak wiotkie, że trudno zdobyć zgodne wartości ich prostowania na mokro. Jak widać z tabeli I, tkanina 1 wykazuje praktycznie całkowite prostowanie i dlatego powtórzono oznaczenie z mniejszymi próbkami. Jednakże nawet i te nie dały całkowicie zgodnych wyników. Dlatego wykonano pomiary wielkości samorzutnego rozciągania.

Wartości umieszczone w tabeli IV wykazują samorzutne rozciąganie się przy zwilżaniu pew-

nych tkanin z przedziennego sztucznego jedwabiu wiskozowego przed i po nadaniu własności odchodzenia zmięcia i odporności na mięcie na mokro w sposób według wynalazku, przy użyciu sody żrącej jako czynnika powodującego pęcznienie. Wartości te dotyczą ośmiu tkanin. Numery 1, 2 i 3 są to te same tkaniny Nr 1, 2, 3 poddawane opisanym powyżej próbom prostowania na mokro.

TABELA IV

Tkanina	Zwykłe wykończenie całkowite odprężenie		Wykończenie nadające odchodzenie zmięcia	
	Osnowa %	Wątek %	Osnowa %	Wątek %
1	6.0	5.5	7.5	8.1
2	5.5	6.3	10.2	8.5
3	4.3	6.4	8.0	10.0
4	4.0	5.1	8.0	10.2
5	4.0	5.3	5.9	11.2
6	3.1	5.2	11.7	10.0
7	4.4	5.3	7.7	9.8
8	2.7	6.7	7.0	9.3

Jest możliwe, że tkanina posiadająca wysoką zdolność prostowania się na mokro, wykazującą się przy oznaczeniach prostowania na mokro opisanych powyżej, posiada ukryte zmięcie. Tego rodzaju próby nie zawsze wykazują ukryte zmięcie, zwłaszcza że próby prowadzi się na małych próbkach, które mogą nie mieć na sobie śladów zmięcia. Tym niemniej zmięcie to może znajdować się na innych miejscach tkaniny, z której pobrano próbkę. Dla uzupełnienia badań prostowania na mokro przy użyciu małych próbek, jest wskazane pobranie około 1 metra kwadratowego tkaniny, zawieszenie jej i zrośnięcie wodą, oraz obserwowanie, czy nie ukaże się zmięcie ukryte. Jeżeli tkanina posiadała ukryte zmięcie, powinno ono uwidocznić się na metrze kwadratowym.

Dla nadania przedzdy lub tkaninie własności odchodzenia zmięcia i odporności na mięcie na mokro według wynalazku, można użyć dowolnego znanego środka powodującego pęcznienie błonnika. Środki te można podzielić na cztery następujące klasy:

a) Substancje silnie zasadowe, jak wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu, cynkan sodu, wodorotlenki silnych zasad organicznych. Związki te mogą być użyte osobno lub w odpowiednich mieszaninach. Ich działanie może być regulowane dodatkami różnych soli, alkoholi i czynników ułatwiających zwilżenie.

b) Roztwory silnych lub dość silnych kwasów nieorganicznych pojedynczo lub w odpowied-

nich mieszaninach. W miarę potrzeby ich działanie może być regulowane przy pomocy odpowiednich związków lub czynników hamujących, np. aldehydu mrówkowego.

c) Roztwory pewnych nieorganicznych soli znanych ze swego działania powodującego pęcznienie błonnika, np. chlorek cynku.

d) Substancje o specyficznej własności działania na błonnik, które to działanie polega prawdopodobnie na tworzeniu połączeń z błonnikiem, np. roztwór wodorotlenku amino-miedziowego.

Działanie czynników powodujących pęcznienie nie powinno być powierzchowne, lecz ma sięgać w głąb błonnika w przędzy lub w tkaninie. Tłumaczy się ono wywoływaniem dezorientacji w budowie molekularnej bez powodowania poważnych zmian we własnościach fizycznych tworzywa w stanie suchym oraz luzowaniem naprężeń, które powstały w poprzednich zabiegach, jak ciągnięcie włókna, przedzenie, skręcanie i tkanie. Dlatego należy starannie kierować działaniem czynników powodujących pęcznienie.

Przędza lub tkanina składająca się z błonnika lub zawierająca błonnik, której nadano własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro czynnikami powodującymi pęcznienie, może być uodporniona na mięcie na sucho działaniem składników kondensacji żywicy, typu zestalającego się na gorąco, lub też składników tych w stanie początkowej kondensacji lecz jeszcze zdolnych do przeniknięcia włókna, oraz przeprowadzeniem kondensacji do stanu koloidalnego, żywcowatego.

Na ogół, traktowanie składnikami kondensacji żywicy zestalających się na gorąco lub tymi składnikami w początkowym stadium kondensacji, może być wzorowane na sposobie przyjętym do uodporniania zwykłych tkanin błonnikowych na mięcie na sucho. Lecz w danym przypadku winno się stosować środki ostrożności, aby nie obniżyć nadmiernie własności odchodzenia zmięcia i odporności na mięcie na mokro. Przeto ilość żywicy pobrana przez tkaninę nie powinna być większa niż potrzeba do nadania odporności na mięcie na sucho. Tkanina powinna pozostać giętą.

Jedną z odmian traktowania zestalającymi się na gorąco żywcowatymi produktami kondensacji polega na działaniu na przędzę lub tkaninę o własności odchodzenia zmięcia i odporną na mięcie na mokro aldehydem mrówkowym lub glioksałem w obecności kwasu.

Gdy chodzi o użycie wodnych roztworów produktów kondensacji, nadają się do tego celu

produkty kondensacji amino-aldehydowej, jak mocznika z aldehydem mrówkowym, lub melaminy z aldehydem mrówkowym. Również produkt handlowy Rhonite R1 nadaje się do tego celu.

Jako przykład produktu kondensacji amino-aldehydowej o niskim ciężarze molekularnym, może służyć kondensat otrzymany z aldehydu mrówkowego i składnika aminowego jak mocznik, w roztworze wodnym po czasie kondensacji nie dłuższym niż potrzebny do wytworzenia roztworu związku krystaloidalnego metylolu, który to roztwór ma lepkość niższą niż 10 centipoisów przy 20°C, oraz przy zawartości 60 części kondensatu mocznikowo-aldehydowego, o stosunku moliarnym 1:1,6 i 40 części wody.

Poza metylolomocznikami oraz metylolomelaminami możliwe jest użycie ich eterów, np. alkylowanych metylolomoczników, lub alkylowanych metylolomelamin. Zazwyczaj tkaninę, której nadano już właściwość odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, nasycy się wymienionymi produktami kondensacji w roztworze wodnym, usuwa się nadmiar odczynnika, suszy się i ogrzewa do ukończenia kondensacji i utworzenia żywicy. Roztwór wodny, którym nasycy się wyroby włókiennicze winien być zawsze we właściwy sposób skatalizowany. Dla produktów kondensacji typu amino-aldehydowego, katalizatorem może być kwas, mieszanina kwasów, mieszanina kwasu i soli, np. chlorku wapnia z kwasem borowym, substancja, która może się stać kwasem lub wydzielć kwas w czasie zabiegu, np. tiocjanian amonu, fosforan jednoamonowy, chlorek glinu.

Roztwór produktu kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, o niskim ciężarze molekularnym, zdolnego do wnikania we włókno, może być sporządzone np. w sposób podany w naszym patencie brytyjskim nr 449243. Te roztwory mają lepkość rzędu 5–6 centipoisów. Użycie większej ilości aldehydu mrówkowego w mieszaninie reakcyjnej wpływa korzystnie na własność odchodzenia zmięcia oraz na odporność na mięcie na mokro i na sucho.

Gdy stosuje się sole amonowe jako katalizatory, można wprowadzić do mieszaniny reakcyjnej zawiesinę kauczuku naturalnego lub syntetycznego. Można również wprowadzić takie odczynniki, jak chlorowodorek stearamino-metylopirydyny lub okta-decyloksy-metylopirydyny, jak również silikony, które udzielają własności nieprzyjmowania wody. Gdy stosuje się sole pewnych metali jako katalizatory, możliwe jest użycie np. emulsji wosku. Łączenie uodporniania na

mięcie na sucho z uodpornianiem na plamy można osiągnąć przy użyciu octanu glinowego jako katalizatora, gdy tkaninę impregnowaną i wysuszoną poddaje się działaniu pary dla wytworzenia zasadowego octanu lub tlenku.

Suszenie tkanin impregnowanych syntetycznymi żywicami zestawiającymi się na gorąco wymaga ostrożności. Dla osiągnięcia najlepszych wyników należy w czasie suszenia unikać zbędnego naprężania tkaniny, które szkodzi miękkości materiału, a nawet może spowodować jego kruchość na skutek wydostawania się cieczy na zewnątrz, przy silniejszych naprężeniach. Winny być również poczynione kroki dla zapobieżenia wędrowcwie krystaloidalnego produktu ku powierzchni włókna w czasie suszenia. W czasie tego zabiegu możliwe jest również przeprowadzanie skurczenia tkaniny na odpowiednio wyposażonej ramie, lub na specjalnej maszynie, służącej do kontrolowanego kurczenia pod ciśnieniem. Podczas suszenia lub bezpośrednio po nim, materiał może być poddany mechanicznemu wykańczaniu, które się utrwała na skutek powstawania żywicy zestawiającej się na gorąco z produktów kondensacji, np. można materiał poddawać gładzeniu, wyciskaniu, lub nadawać mu połysk przez tarcie, pilsować itp. Przy użyciu wielu typów spośród maszyn stosowanych do tych celów możliwe jest równoczesne prowadzenie do końca kondensacji i nadawanie efektów mechanicznych.

Tkaniny impregnowane i wysuszone można ogrzewać w różny sposób. Przy użyciu jako katalizatorów słabych kwasów czas i temperatura ogrzewania mogą być rzędu 3—5 minut i 160—180°C, użycie silniejszych kwasów (również kwasów potencjalnych) wymaga stosowania temperatury niższej: 130—150°C.

Jeżeli używa się komory ogrzewanej dla dokończenia tworzenia się żywicy, obecność w niej pewnej ilości pary wodnej jest korzystna. Ułatwia ona rozkład związków wydzielających katalizujący kwas, jeżeli takie były zastosowane, a również zapewnia lepsze przenoszenie ciepła do tkaniny oraz nadaje tkaninie lepsze własności fizyczne w porównaniu z tkaniną ogrzewaną na sucho.

Produkt końcowy winien być starannie wyprany; znacznie dokładniej niż w przypadku tkaniny zwykłej, którą uodporniono na mięcie na sucho sposobem żywicowym. Końcowe traktowanie rozcieńczonymi alkaliami lub rozcieńczonymi kwasami, np. sodą żrącą lub kwasem solnym, często poprawia wyniki otrzymane na skutek usuwania nadmiaru żywicy.

Przykład 1

Tkaninę z przedziennego sztucznego jedwabiu, oczyszczoną i nieposiadającą zmięcia ukrytego, zanurzono do roztworu wodnego, zawierającego 11% wagowych wodorotlenku potasu, o temperaturze 18°C, na przeciąg jednej godziny. Następnie przeprowadzono tkaninę do zimnej wody i przemyto dla usunięcia większości wodorotlenku, a następnie do 1% roztworu kwasu octowego. Po tym przemyto tkaninę w rozcieńczonym roztworze węglanu sodu, przepłukano ciepłą wodą i wysuszono bez naciągania.

Otrzymana tkanina po zwilżeniu zwiększała swą powierzchnię o 20% lub więcej. Posiadała ona własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, lecz nie była odporna na mięcie na sucho.

Przykład 2

Tkaninę traktowaną jak opisano w przykładzie 1 przeprowadzono do kąpieli wodnej, zawierającej 30% objętościowych produktu kondensacji mocznika z formaldehydem, oraz 1% wagowych fosforanu jednoamoniowego.

Produkt kondensacji otrzymano przez ogrzewanie pod chłodnicą zwrotną 100 części wagowych mocznika z 200 częściami neutralnej 40% formaliny i 8 częściami wody amoniakalnej o c. wł. 0,88, w ciągu trzech minut i gwałtowne ochłodzenie.

Po nasyceniu mieszaniną reakcyjną tkaninę wyżęto, aby zachowała jej ilość wynoszącą 100% swej wagi i wysuszono przy 60°C. Następnie ogrzewano przez 2 minuty do 140°C, po czym przemyto roztworem wodnym 0,25% wagowych mydła i 0,25% wagowych węglanu sodowego przy 90°C w ciągu 2 minut, przepłukano i wysuszono.

Tkanina zachowała własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, a ponad to została uodporniona na mięcie na sucho.

Przykład 3

Tkaninę z przedziennego sztucznego jedwabiu, upraną i nieposiadającą zmięcia ukrytego, zanurzono w kwasie azotowym o c. wł. 1,325, w temperaturze 18°C, na przeciąg 2 minut. Następnie przemyto kolejno zimną wodą, roztworem 0,25% wagowych węglanu sodu i dobrze spłukano wodą, po czym pozwolono jej wyschnąć bez naprężeń.

Tkanina po zwilżeniu zwiększała powierzchnię o 20% lub więcej. Posiadała własność odchodzenia zmięcia oraz odporność na mięcie na mokro, lecz nie była odporna na mięcie na sucho.

Przykład 4

Tkanina, którą traktowano jak opisano w przykładzie 3, w dalszym ciągu potraktowano żywicą mocznikowo-formaldehydową i wykończono jak w przykładzie 2.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia oraz była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 5

Sztukę tkaniny ze sztucznego jedwabiu, przeznaczonej na suknie o szerokości po wyjściu z warsztatu tkackiego 97 cm, utkanej z włókien sztucznego jedwabiu ciętych na 36 mm, mających 1,5 deniera, uprzedzonych na numer 18 S według numeracji służącej dla bawełny (British Board of Trade Utility Specification No 1009), opalono powierzchnie i poddano przy otwartej szerokości działaniu czynnika powodującego kurczenie. Po przemyciu ciepłą wodą tkaninę uprano na maszynie do prania o otwartej szerokości, w wodzie zawierającej 0,5 kg mydła na 100 litrów. Po spłukaniu mydła, odciągnięto z tkaniny nadmiar wody, po czym wysuszono ją na ramie, ustalając szerokość w tym przypadku na 92 cm. Równocześnie zredukowano jej długość o 5% wprowadzając na odpowiednie urządzenie z większą prędkością niż odbierając.

Po wystygnięciu tkaniny do temperatury pokojowej, przeprowadzono ją na krążarkę farbiarską, zesztywając końce. Kąpiel krążarki zawierała 450 litrów 1,25-normalnej sody żrącej i miała 20°C. Tkaninę przepędzano przez roztwór w ciągu 60 minut. Roztwór ten zamieniono na czystą wodę o temperaturze 60°C, którą zmieniano parokrotnie, aż do usunięcia większości sody żrącej. Następnie spłukano zimną wodą dla ostudzenia tkaniny, i przeprowadzono ją przez 450 litrów 0,1% kwasu solnego. W dalszym ciągu przemycano wodą aż do całkowitego odkwaszenia.

Wówczas uwolniono tkaninę z krążarki, odciągnięto nadmiar wody i przeprowadzono przez roztwór zmiękczający, zawierający około 0,9 kg stearyny i około 0,45 kg boraksu w 110 litrach wody. Suszenie przeprowadzano na urządzeniu do rozciągania, pozwalając na skurczenie się szerokości do 92 cm i redukując długość o 5%.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro, jednakże nie odporna na mięcie na sucho.

Przykład 6

Tkaninę traktowaną, jak opisano w przykładzie 5, napojono rozpuszczalnym w wodzie produktem wstępnej kondensacji mocznika z alde-

hydem mrówkowym, zawierającym fosforan amonu jako katalizator, opisanym w patencie brytyjskim nr 449243, następnie przeprowadzono ją na urządzenie rozciągające w celu wysuszenia w niskiej temperaturze. Rozciągnięto na szerokość 92 cm, przy redukcji długości 5%. Dalszą kondensację żywicy przeprowadzono wygrzewając tkaninę w ciągu 2 do 4 minut w temperaturze 150—160°C. Następnie przeprano na maszynie niepcwodującej naprężeń, w ciągu 5 minut roztworem zawierającym 0,25% mydła i 0,25% sody, przy temperaturze 90°C. Takie pranie jest dokładniejsze niż stosowane zwykle do tkanin traktowanych produktem kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym w celu uodpornienia ich jedynie na mięcie na sucho. W końcu tkaninę wysuszono na urządzeniu rozciągającym nadając jej szerokość 92 cm i redukując jej długość w stopniu wymaganym dla trwałości wymiarów.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia oraz była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 7

Opalanie, kurczenie i przygotowanie tkaniny z przedziennego jedwabiu sztucznego, przeznaczonej na suknie, przeprowadzono w sposób opisany w przykładzie 5. Następnie wprowadzono tkaninę przy otwartej szerokości i jak najmniej naprężeniu osnowy do 450 litrów cieczy, zawierającej 80 części wagowych sody żrącej i 80 części wagowych chlorku sodu przy 20°C. Po 60 sekundach zanurzenia tkaninę przeprowadzono przez wałki na urządzenie do rozciągania i nadano szerokość 92 cm oraz zraszano wodą do usunięcia sody żrącej. Ostatnie ślady alkaliczności mogą być usunięte przez wypranie w zimnej wodzie na maszynie do prania o otwartej szerokości.

Tkaninę, z której odciągnięto wilgoć, wysuszono na urządzeniu do rozciągania nadając jej 92 cm szerokości przy redukcji długości około 5%.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro, lecz nieodporna na mięcie na sucho.

Przykład 8

Tkaninę traktowaną jak w przykładzie 7, potraktowano w dalszym ciągu jak w przykładzie 6.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 9

Postępowano w sposób wskazany w przykładach 7 i 8, zastępując jedynie chlorek sodowy 200 częściami objętościowymi krzemianu sodowego ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$) o ciężarze właściwym 1,5, przy czym tkaninę poddawano działaniu roztworu w ciągu 5 minut przed myciem na urządzeniu do rozciągania. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład 10

Zachowano sposób opisany w przykładach 7 i 8 z jedyną zmianą, a mianowicie zamiast chlorku sodowego zastosowano 200 części wagowych fenolanu i traktowano roztworem w ciągu 5 minut, po czym przemyto na urządzeniu do rozciągania. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład 11

Zachowano sposób opisany w przykładach 7 i 8, jedynie zastąpiono sodę żrącą oraz chlorek sodu przez roztwór wodny wodorotlenku benzylo-trójmetylo-amonowego o zawartości 200 g w litrze. Impregnowanie tym roztworem w temperaturze 20°C prowadzono w ciągu 5 sekund do chwili rozpoczęcia przemywania. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład 12

Dobrze przepraną tkaninę wykonaną z mieszaniny 16% wełny i 84% jedwabiu sztucznego na wagę, wybielono, wysuszone i prowadzono przy otwartej szerokości do płynu o temperaturze 20°C zawierającego 52 części wagowe stężonego kwasu azotowego o c. wł. 1,43 i 48 części wody. Po zanurzeniu tkaniny na 2 minuty przemyto paroma zmianami wody o 20°C, a w końcu rozcieńczonym roztworem sody w celu zobojętnienia pozostałych śladów kwasu.

Otrzymano tkaninę o własności odchodzenia zmięcia i odporną na mięcie na mokro, lecz nieodporną na mięcie na sucho.

Przykład 13

Tkaninę potraktowaną w sposób opisany w przykładzie 12 starannie przepłukano wodą, po czym odciągnięto wodę i wysuszone na ramie. Następnie przepuszczono przez rozpuszczony w wodzie produkt wstępnej kondensacji mocznika i aldehydu mrówkowego, zawierający 1% kwasu szczawiowego jako katalizatora, w ten sposób, aby ciecz pozostała w tkaninie stanowiła 100% jej wagi. Tkaninę wysuszone na ramie w 60°C, ogrzewano przez 5 minut do temperatury 170–180°C, przeprano w ciągu 5 minut w wodzie o temperaturze 90°C, zawierającej 0,25 mydła i 0,25 sody, przepłukano i wysuszone

na ramie. Pranie to było dokładniejsze niż stosowane zwykle do tkanin po traktowaniu produktami kondensacji mocznika i aldehydu mrówkowego w celu nadania tkaninie odporności na mięcie na sucho.

Otrzymano tkaninę o własności odchodzenia zmięcia odporną na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 14

Przepraną tkaninę z ciągłego włókna sztucznego jedwabiu o następującej budowie: 78 nici osnowy na cal, zawierających po 61 włókien, oraz 80 nici wątki na cal, zawierających po 54 włókna o 100 denierach, utkano na szerokość 98 cm w stanie, w którym tkanina opuściła warsztat tkacki, traktowano przy otwartej szerokości cieczą, zawierającą 3 części wagowe sody żrącej w 100 częściach wagowych wody w ciągu 60 minut przy 20°C. Łuk sodowy zastąpiono wodą o temperaturze 80°C i wodę zmieniano tak długo, aż tkanina stała się obojętna wobec fenoloftaleiny. Odciągnięto z tkaniny wodę i wysuszone na ramie, nadając z góry ustaloną szerokość.

Otrzymana tkanina miała własności odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro, lecz nieodporna na mięcie na sucho.

Przykład 15

Tkaninę, która była traktowana jak w przykładzie 14, przeprowadzono przez metylol-melaminę, otrzymaną w sposób następujący: mieszaninę 30 g melaminy i 54 g formaliny o stężeniu 37% wagowych, ogrzewano do temperatury 70°C przy pH 8,5. Wskaźnik wodorowy pH utrzymywano na tej wartości przez dodatek sody żrącej. Po wyklarowaniu mieszaninę ogrzewano przez dalsze 15 minut do tej samej temperatury. Następnie dodano 18 g formaliny 37%, której pH nastawiono przed tym sodą żrącą na 8, pozwolono reagować w ciągu następnych 15 minut, utrzymując temperaturę 70–75°C. Produkt ochłodzono i dodano doń roztwór 5 g chlorku amonu w 15 cm³ wody amoniakalnej o c. wł. 0,88 rozcieńczony do 100 cm³.

Tkaninę przeprowadzano przez ten płyn i wyżęto tak, aby pozostało w niej około 100% wagi tkaniny. Następnie wysuszone w 60°C nadając z góry określoną szerokość i wygrzano w 150°C w ciągu 10 minut, po czym przeprano przez 5 minut roztworem 0,25 mydła 0,25% sody o temperaturze 90°C. Przepłukano i wysuszone. Pranie to było dokładniejsze niż stosowane zazwyczaj do tkanin po traktowaniu produktem kondensacji melaminy z aldehydem mrówkowym w celu nadania jedynie odporności na mięcie na sucho.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 16

Tkanina z przedziennego jedwabiu sztucznego, którą traktowano jak opisano w przykładzie 5, poddano w dalszym ciągu działaniu roztworu wodnego otrzymanego w sposób następujący: 100 części wagowych mocznika rozpuszczono w 215 częściach wagowych formaliny 37% na wagę, której pH nastawiono ługiem sodowym na 7, oraz dodano 8 części wagowych wody amoniakalnej o c. wł. 0,88. Roztwór ten ogrzewano pod chłodnicą zwrotną, utrzymując przez 3 minuty w temperaturze wrzenia. Następnie ochłodzono do 20°C i dodano do niego 5 części wagowych kwasu szczawowego rozpuszczonego w 20 częściach wody. Do tego roztworu dodano emulsję przygotowaną jak następuje: 50 części wagowych metylo-wodorosilikonu, sprzedawanego w Stanach Zjednoczonych Ameryki pod nazwą Decetex przez firmę Dow Corning Corp, 0,25 części wagowych kwasu octowego lodowatego, 2,5 części wagowych chlorku trójmetylo-benzylomonowego, sprzedawanego w Stanach Zjednoczonych Ameryki pod nazwą Ammonyx przez firmę Onyx Chemical Co., zmieszano szybko-obrotowym mieszadłem, po czym dodano 75 części wagowych wody i dalej mieszano aż do zemułgowania. Następnie zhomogenizowano.

Mieszaniinę metylołomocznika i emulsję rozcieńczono wodą do objętości odpowiadającej tysiącowi części wagowych wody.

Przygotowaną tkaninę przeprowadzono przez tę ciecz i wyciśnięto, aby zostało w niej płynu 100% jej wagi, wysuszono w 60°C i ogrzewano do 160°C w ciągu 10 minut. Następnie lekko przeprano w roztworze 0,25% mydła w temperaturze 50°C, przepłukano i wysuszono.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia, oraz była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 17

60 części wagowych tlenku cynku zmieszano ze 120 częściami wagowymi wodorotlenku sodu i 150 częściami wagowymi wody. Gdy tlenek cynku uległ rozpuszczeniu, roztwór rozcieńczono 850 częściami wagowymi wody i ochłodzono do 20°C. Przepraną tkaninę z przedziennego jedwabiu sztucznego zanurzano do roztworu przy otwartej szerokości na przeciąg 10 minut. Po tym czasie cynkan sodu usunięto przez przemycanie w wielu zmianach wody w 80°C lub tak długo, aby tkanina nie wykazywała reakcji alkalicznej

z fenolfaleiną. Odciągnięto wodę i wysuszono na ramie.

Otrzymano tkaninę o własności odchodzenia zmięcia i odporną na mięcie na mokro, lecz nieodporną na mięcie na sucho.

Przykład 18

Tkaninę otrzymaną według przykładu 17 traktowano żywicą, jak opisano w przykładzie 6. Otrzymano tkaninę o własności odchodzenia zmięcia, oraz odporną na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 19

Tkaninę z mieszanki zawierającej 16% wagowych nylonu ciętego, 84% wagowych jedwabiu sztucznego wiskozowego przeprano przy otwartej szerokości i wysuszono na ramie. Następnie prowadzono w ciągu godziny przy otwartej szerokości przez wodny roztwór, zawierający 112 g wodorotlenku potasowego w litrze. Wodorotlenek potasu usunięto przez wielokrotne płukanie wodą w 60°C, aż do uwolnienia tkaniny od reakcji alkalicznej. W razie potrzeby można tkaninę przemyc rozcieńczonym kwasem solnym i w końcu spłukać wodą. Po usunięciu nadmiaru wody tkaninę wysuszono w 70°C, bez nadawania jej naprężenia.

Otrzymano tkaninę o własności odchodzenia zmięcia i odporną na mięcie na mokro, lecz nieodporną na mięcie na sucho.

Przykład 20

Tkaninę, otrzymaną w przykładzie 19, impregnowano wstępnym kondensatem amino-formaldehydowym, w sposób opisany w przykładzie 6. Następnie wysuszono w 60°C, rozciągnięto, wysuszono redukując długość o 5% i ogrzano w ciągu 2 do 4 minut do 150°C w atmosferze, w której ciśnienie cząstkowe pary wodnej stanowiło 0,8 atm, a powietrza 0,2 atm.

Po przepraniu w ciągu 5 minut w roztworze zawierającym 0,25% mydła 0,25% sody o temperaturze 90°C, tkaninę wypłukano i wysuszono, jak w przykładzie 6.

Otrzymano tkaninę o własności odchodzenia zmięcia i odporną na mięcie na mokro oraz na sucho.

Przykład 21

Tkaninę z przedziennego jedwabiu sztucznego o szerokości 98 cm po opuszczeniu maszyny tkackiej i wadze około 100 g na m², utworzona z włókien ciętych uprzedzonych na numer 50s według numeracji stosowanej dla bawełny, opalono i spowodowano jej skurczenie, oraz przeprano przy otwartej szerokości. Wysuszono na

szerokość 92 cm na ramie i w dalszym ciągu przeprowadzano przez godzinę przy otwartej szerokości przez roztwór wodny wodorotlenku potasu, zawierający 20 części wagowych wodorotlenku w 100 częściach wody przy 20°C. Ług potasowy usunięto przez kilkakrotne przemywanie wodą o temperaturze 70°C, aż do neutralności tkaniny wobec fenoltaleiny. Końcowe zobojętnienie można również w miarę potrzeby wykonać przy pomocy roztworu kwasu solnego 0,1%. Po ostatecznym przepłukaniu w zimnej wodzie tkaninę suszono luźno.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro, lecz nie była odporna na mięcie na sucho.

Przykład 22

Tkaninę otrzymaną w przykładzie 21 traktowano żywicą w sposób opisany w przykładzie 6. Można było również traktować ją żywicą i prac w sposób opisany w przykładach 13, 15, 16 lub 19.

Otrzymana tkanina poza własnością odchodzenia zmięcia i odpornością na mięcie na mokro była ponad to odporna na mięcie na sucho.

Przykład 23

Dzianinę osnowową z ciągłego włókna sztucznego jedwabiu wiskozowego, posiadającą 47 rzędów na cal i 27 prążków na cal, prano w roztworze wodnym o temperaturze 60°C, zawierającym 0,25% mydła, w ciągu godziny, przepłukano i wysuszono. Następnie przeprowadzono tkaninę przez roztwór zmiękczający, zawierający 0,1% chlorku stearamido-metylopirydyny, sprzedawanego pod nazwą Velan PF i 0,025% octanu sodu, suszono w 60°C przy jak najmniejszym naprężaniu i następnie przeprowadzono do wodnego roztworu zawierającego 5 części wagowych wodorotlenku sodu w 100 częściach wagowych roztworu przy 20°C w ciągu godziny. Z tkaniny wymyto ług sodowy przemywając szereg razy wodą o temperaturze 80°C.

Po wysuszeniu bez naprężania tkanina ta miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro lecz nieodporna na mięcie na sucho.

Przykład 24

Tkaninę otrzymaną w przykładzie 23 nasyciono żywicą w sposób opisany w przykładzie 6. Można było również przeprowadzić to w sposób opisany w przykładach 13, 15, 16 lub 19.

Otrzymana tkanina poza własnością odchodzenia zmięcia i odpornością na mięcie na mokro była również odporna na mięcie na sucho.

Przykład 25

Tkaninę szerokości 98 cm po opuszczeniu warsztatu tkackiego, o ciężarze 180 g na m², utkaną z ciętych włókien jedwabiu wiskozowego i uprzedzonych na nr 14 s, według numeracji przyjętej dla bawełny, opalono powierzchnownie, spowodowano skurczenie i uprano przy otwartej szerokości, po czym wprowadzono do roztworu wodnego, zawierającego 54 części wagowe kwasu siarkowego na 100 części roztworu przy 18°C na przeciąg 5 minut. Tkaninę uwolniono od kwasu przez kolejne przemywanie wodą i wysuszono na ramie, rozciągając na szerokość 92 cm i redukując jej długość o 5%.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, ale nie była odporna na mięcie na sucho.

Przykład 26

Tkaninę otrzymaną w przykładzie 25 impregnowano żywicą i prano w sposób opisany w przykładzie 6. Można było również przeprowadzić impregnację i pranie jak w przykładach 13, 15, 16 lub 19.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 27

Tkaninę z przędzonego jedwabiu sztucznego przeznaczoną na suknie, którą użyto w przykładzie 5, opalono, skurczono i przeprano w sposób opisany w przykładzie 5. Różne odcinki tej tkaniny potraktowano w różny sposób, a mianowicie:

- a) ługiem sodowym jak w przykładzie 5, 7, 9 lub 10,
- b) ługiem potasowym jak w przykładzie 19 lub 20,
- c) cynkanem sodowym jak w przykładzie 17,
- d) kwasem azotowym jak w przykładzie 12,
- e) kwasem siarkowym jak w przykładzie 25.

Po wysuszeniu na ramie poszczególne odcinki tkaniny przepuszczono przez rozpuszczony w wodzie produkt wstępnej kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, zawierający 3 części wagowe chlorku atearanido-metylopirydyny, sprzedawany pod nazwą Velan PF i jedną część wagową fosforanu jednoamonowego w 100 częściach wagowych roztworu żywicy (zawartość ciał stałych 20%). Następnie wyżyto tak, aby ilość pozostałej cieczy wynosiła 100% wagi tkaniny.

Odcinki tkaniny wysuszono w 60°C na ramie i wygrzano w ciągu 2 do 4 minut w tempera-

turze 150 do 160°C, prano w ciągu 5 minut w wodzie zawierającej 0,25% mydła i 0,25% sody o temperaturze 90°C, wypłukano i wysuszone.

Poza własnością odchodzenia zmięcia i odpornością na mięcie na mokro odcinki tkaniny były odporne na zmięcie na sucho, a ponad to posiadały wykończenie nadające im własność nieprzyjmowania wody.

Przykład 28

Postępowano w sposób podany w przykładzie 27 z tą jedynie różnicą, że 3 części wagowe Velanu PF zastąpiono przez 3 części wagowe lateksu kauczukowego. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład 29

Postępowano w sposób podany w przykładzie 27, z tą jedynie różnicą, że 3 części wagowe Velanu PF zastąpiono 5 częściami wagowymi zawiesziny akrylanu etylu. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład 30

Postępowano w sposób podany w przykładzie 27 z tą jedynie różnicą, że 3 części wagowe Velanu PF zastąpiono 5 częściami wagowymi stabilizowanej emulsji stałej parafiny, która to emulsja zawierała glin ulegający hydrolizie, sprzedawany pod nazwą Dipsanil przez Imperial Chemical Industries Ltd. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład 31

Tkanina przeznaczona na suknie z przedzionego jedwabiu sztucznego, była opalona powierzchnie, skurczona i uprana oraz potraktowana ługiem sodowym jak w przykładzie 5. Następnie przeprowadzono ją przez wodny roztwór o temperaturze 20°C, zawierający:

- 10 części wagowych alkoholu metylowego,
- 20 " " paraaldehydu mrówkowego,
- 1 " " chlorku amonu,

na 100 części roztworu. Po czym wyjęto tak, aby w tkaninie pozostała ilość roztworu wynosząca 100% jej wagi, suszono w 60°C i ogrzewano przez 2 minuty w temperaturze 135 do 140°C. Następnie przeprano w ciągu 5 minut w wodzie zawierającej 0,25% mydła i 0,25% sody, przepłukano i wysuszone.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 32

Tkanina z przedzionego sztucznego jedwabiu była opalona powierzchnie, skurczona, uprana

i potraktowana ługiem sodowym jak w przykładzie 5.

Następnie przeprowadzono ją przez roztwór o temperaturze 20°C złożony z:

- 3,6 części wagowych czystego glioksalu,
- 1,5 " " kwasu szczawowego,
- 100 " " wody,

po czym wyjęto tak, aby w tkaninie została ilość roztworu odpowiadająca 100% jej wagi, wysuszono w 60°C, wygrzano w ciągu 5 minut w temperaturze 140°C, wyprano w wodzie zawierającej 0,25% mydła i 0,25% sody, wypłukano i wysuszone.

Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro i na sucho.

Przykład 33

Upraną tkaninę bawełnianą, nieposiadającą ukrytego zmięcia, którą uprzednio merceryzowano w oddzielnych długich odcinkach zanurzono do kwasu azotowego o c. wł. 1,435 przy temperaturze 18°C na przeciąg 1 minuty. Po wyjęciu przemywano kolejno 10% kwasem siarkowym, wodą i roztworem węglanu sodu, w końcu tkaninę wypłukano i wysuszone bez naprężania. Tkanina w tym stadium miała własność zwiększania swej powierzchni po zwilżeniu o około 10%, była bardzo wiotka i miała własność odchodzenia zmięcia, oraz odporność na mięcie na mokro, lecz nie była odporna na mięcie na sucho.

Przykład 34

Tkaninę traktowaną jak w przykładzie 33 przeprowadzono następnie przez kąpiel zawierającą 30% objętościowych produktu kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym wraz z 1% wagowym fcsforanu jednoamonowego.

Produkt kondensacji otrzymano przez ogrzewanie w ciągu 3 minut pod chłodnicą zwrotną 100 części wagowych mocznika, 200 części neutralnej 40%-owej formaliny i 8 części wody amoniakalnej o c. wł. 0,88 oraz szybkie ochłodzenie.

Po nasyceniu tą mieszaniną tkaninę wyjęto tak, aby pozostała ilość roztworu zawierała około 100% jej wagi wysuszone w niskiej temperaturze lub w temperaturze urządzenia do rozciągania. Następnie ogrzewano 2 minuty w 140°C, po czym przeprano w ciągu 2 minut w wodzie zawierającej 0,25% wagowych mydła i 0,25% wagowych sody o temperaturze 90°C, wypłukano i wysuszone.

Produkt końcowy miał nadal własność odchodzenia zmięcia i odporność na mięcie na mokro, a ponad to był odporny na mięcie na sucho.

Przykład 35

Sztukę tkaniny na suknie ze sztucznego jedwabiu, której szerokość po opuszczeniu warsztatu tkackiego wynosiła 98 cm, utkanej z jedwabiu wiskozowego 1,5 deniera, ciętego na 36 mm i uprzedzionego na nr 14 s według numeracji przyjętej dla bawełny, mającej 49 nici na cal w osnowie i 46 w wątku, opalono, skurczono i wyprano jak w przykładzie 5. Następnie zanurzono na przeciąg 14 godzin w cieczy o temperaturze 20°C, zawierającej 50 części wagowych chlorku cynku i 50 części wagowych wody. Po czym przeprowadzono ją do wody o temperaturze 60°C, dokładnie wymyło, spłukano w rozcieńczonym kwasie solnym, następnie w rozcieńczonym roztworze sody aż do neutralności i wysuszono. Otrzymana tkanina miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro, lecz nie była odporna na mięcie na sucho.

Przykład 36

Tkaninę, traktowaną jak w przykładzie 35, impregnowano żywicą jak w przykładzie 6. Impregnowanie to można było również wykonać w sposób opisany w przykładzie 13, 15, 16 lub 19. Otrzymana tkanina ponad to, że miała własność odchodzenia zmięcia i była odporna na mięcie na mokro była również odporna na mięcie na sucho.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób polepszania jakości materiałów włókienniczych, utworzonych całkowicie lub częściowo z błonnika naturalnego lub regenerowanego znamienny tym, że błonnikową tkaninę włókienniczą nie posiadającą zasadniczych śladów zmięcia poddaje się przy rozpostartej szerokości działaniu czynnika powodującego pęcznienie błonnika w takich warunkach stężenia i temperatury, iż błonnik pęcznieje bez uszkodzenia i utrzymuje się tkaninę w zetknięciu z czynnikiem powodującym pęcznienie po ustaniu pęcznienia, przy rozpostartej szerokości i przy możliwie najmniejszym naprężeniu bez zmięcia, dopóki nie otrzyma ona właściwości zanikania zmięcia i odporności na mięcie na mokro, jak określono powyżej.

2. Sposób otrzymywania błonnikowej tkaniny posiadającej właściwość zanikania zmięcia i odporność na mięcie na mokro, jak podano powyżej i zasadniczo nie posiadającej ukrytego zmięcia, znamienny tym, że tkaninę, która już uzyskała właściwości zanikania zmięcia i odporność na mięcie na mokro sposobem według zastrz. 1 traktuje się tak, aby także uzyskała odporność na mięcie na sucho.
3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tym, że tkaninie nadaje się odporność na mięcie na sucho przez kondensację termoutwardzalnej syntetycznej żywicy wewnątrz włókien a nie zasadniczo pomiędzy włóknami.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że tkanina składa się częściowo z regenerowanego błonnika.
5. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że tkanina składa się całkowicie lub zasadniczo z regenerowanego błonnika.
6. Sposób według zastrz. 4 lub 5, znamienny tym, że regenerowany błonnik stanowi jedwab wiskozowy.
7. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że tkanina składa się częściowo z błonnika naturalnego.
8. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że tkanina składa się w całości albo zasadniczo z naturalnego błonnika.
9. Sposób według zastrz. 7 lub 8, znamienny tym, że naturalny błonnik stanowi bawełna.
10. Sposób według zastrz. 3—6, znamienny tym, że czynnikiem powodującym pęcznienie jest wodny roztwór alkaliów żrących.
11. Sposób według zastrz. 10, znamienny tym, że wodny roztwór alkaliów żrących zawiera czynnik osłabiający pęcznienie.
12. Sposób według zastrz. 7—9, znamienny tym, że czynnik powodujący pęcznienie stanowi wodny roztwór kwasu nieorganicznego.
13. Sposób według zastrz. 12, znamienny tym, że wodny roztwór kwasu nieorganicznego zawiera czynnik osłabiający pęcznienie.

Tootal Broadhurst Lee Company
Limited

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych