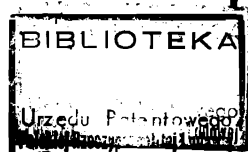




DD06 m 1/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 37973

Kl. 8 k, 1/20

Tootal Broadhurst Lee Company Limited
Manchester, Wielka Brytania

Sposób polepszania właściwości materiałów włókienniczych

Udzielono patentu z mocą od dnia 27 stycznia 1951 r.

Wynalazek dotyczy polepszenia materiałów włókienniczych składających się z błonnika regenerowanego lub zawierających błonnik regenerowany.

W szczególności przedmiotem wynalazku jest nadanie tkaninom złożonym z błonnika regenerowanego lub zawierającym błonnik regenerowany, właściwości, że po praniu na mokro w zwykły sposób nie marszczą się przy wysychaniu, przez co prasowanie po praniu staje się zbędne.

Znane jest od dawna, że tkaniny z włókien błonnikowych np. bawełna, mną się łatwo, to znaczy zachowują ślady załamywania i zgniatań przy zwykłym użyciu. Natomiast tkaniny wykonane z naturalnej wełny, co prawda również zachowują w pewnym stopniu ślady zgniatań i załamywania w zwykłym użyciu, posiadają jednak w wysokim stopniu właściwość samorzutnego prostowania się. Przed około 25 laty wynaleziono sposób nadawania podobnych właściwości tkaninom błonnikowym, a mianowicie stały się one mniej skłonne do zachowywania śladów po mięciu, przy zgnieceniu lub łamaniu, mimo iż przyjmują ślady mięcia przy zwykłym

użyciu (jest to tak zwana „odporność na mięcie“). Od wielu lat materiałom włókienniczym złożonym z włókien błonnikowych lub zawierającym takie włókna nadaje się w skali przemysłowej odporność na mięcie za pomocą żywicy zestalającej się na gorąco w samych włóknach. Jakkolwiek sposób ten stosuje się na ogół do tkanin, to jednak również i przędza, z których tkaniny się wykonywa, a nawet i włókna, które się przędzie, mogą być uodpornione na mięcie, to znaczy uczynione bardziej skłonnymi do prostowania się po zgnieceniu i załamaniu.

Sposób uodporniania na mięcie jest wartościowy wskutek nadania tkaninom błonnikowym właściwości tkanin wełnianych pod względem samorzutnego prostowania się zmięcia na sucho, lub przy normalnej zawartości wilgoci, przy której tkanina wydaje się suchą w dotknięciu. Jednakże sposób ten sam przez się nie nadaje właściwości, które by nie wymagały prasowania po praniu. Przyczyną tego jest to, że istnieje dążność, chociaż nieznaczna, jeżeli w ogóle istnieje, do zachowywania przez tak obrabiane tkaniny zmięć w wyniku normalnego ich używania, dająca się usunąć przez pranie, przy czym pranie

Przypuszczalnie właściwość samorzutnego rozciągania się pochodzi z rozciągania się włókien w kierunku podłużnym na skutek zwilżania i tłumaczy się brakiem orientacji cząsteczek we włóknie bądź też kompletnym odprężeniem wszelkich napięć powstałych w czasie poprzednich operacji, jak wyciąganie włókna, przędzenie, skręcanie i tkanie, które to odprężenie następuje pod działaniem pary o temperaturze znacznie powyżej 100°C.

Jest również możliwe, że te zjawiska pochodzą z wytworzenia miejscowych różnic w orientacji cząsteczek w stanie naprężenia przędzy i włókna.

Tkaniny obrabiane sposobem według wynalazku posiadają charakterystyczną wiotkość na mokro, tym niemniej w stanie suchym mało się różnią od normlanych tkanin. Ta wiotkość jest prawdopodobnie związana z pęcznieniem włókna przy pochłanianiu wody, a odporność na mięcie na mokro można przypisywać tej właśnie wiotkości. W każdym razie właściwość zanikania zmięcia i odporność na mięcie na mokro, w tkaninach obrabianych sposobem według wynalazku, zdają się być związane 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 należało by się spodziewać, iż próby uczynienia tkaniny, która już posiada właściwość zanikania 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 jednak, że te trzy właściwości mogą istnieć niezależnie od siebie. Uczynienie tkaniny odporną na mięcie na sucho zmniejsza jej rozciąganie i wiotkość na mokro, lecz okazuje się, że tkaniny składające się z błonnika regenerowanego lub zawierające błonnik regenerowany, które posiadają zdolność zanikania zmięcia i odporność na mięcie na mokro, można uodpornić na mięcie na sucho bez niweczenia jej poprzednich zalet, lecz przy ich zachowaniu w stopniu dostatecznym do wytworzenia tkaniny nie wymagającej prasowania po praniu.

Następująca próba została wykonana jako właściwy i dogodny sposób porównywania odporności różnych tkanin na mięcie na mokro. Polega ona na mierzeniu prostowania się załamania mokrej tkaniny i może być użyta dla wszelkich spotykanych tkanin.

Próbkę do badania o wymiarach 2 cm na 1 cm, wyciętą podług osnowy i wątku, zwilża się przez zanurzenie w wodzie, nadmiar wody usuwa się przez lekkie wstrząśnięcie, następnie składa się krótszymi krawędziami do siebie i umieszcza na

płaskim podkładzie pod płaskodennym ciężarem 500 gramów, na przeciąg 3 minut. Próbkę usuwa się spod ciężarka i umieszcza na suchej powierzchni pionowej lub możliwej do umieszczenia później w pozycji pionowej. Napięcie powierzchniowe powoduje przylgnięcie dolnej części załamanej próbki i w pierwszej chwili przyleganie obu powierzchni tkaniny. Powierzchnię ustawia się w pozycji pionowej (jeśli od razu nie była ona pionowa) i tak, aby linia załamania próbki przebiegała w pionie. Następnie otwiera się ostrożnie załamanie, wsuwając cienkie ostrze i delikatnie rozczepiając stykające się powierzchnie. Po upływie 3 minut od rozłączenia powierzchni mierzy się kąt utworzony na skutek samorzutnego rozprostowywania się załamania.

Wygodnym przyrządem do tego oznaczenia jest tak zwana maszyna do suchego prostowania, opisana na stronie 388 książki „Introduction to Textile Finishing” — J. T. Marsh, wydanie Chapman and Hall, rok 1948, zmodyfikowana przez zastosowanie ciężarków do załamywania na zawiasach, oraz mosiężnych elementów 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 umieszczania tkaniny w pozycji pionowej lub poziomej. Przy użyciu podstawy w pozycji poziomej ciężar i giętkość tkaniny wpływają na kąt prostowania, zaś tkaniny według wynalazku są tak wiotkie, że wykazują kąty prostowania od 170° do 180°. Dlatego w celu oznaczenia prostowania tkanin obrabianych według wynalazku na mokro, należy zmierzyć kąt prostowania przy powierzchni podstawy w pozycji pionowej, kiedy to wpływy ciężaru i giętkości są w znacznym stopniu wyeliminowane. Wartości kąta prostowania tkanin obrabianych sposobem według wynalazku bywają dość rozbieżne, nawet przy podstawie pionowej, a to na skutek giętkości próbek. Można to częściowo poprawić, stosując próbki mniejsze, np. 1 cm na 1 cm. Przy próbie prostowania na mokro, prostowanie zaczyna się w załamku zanim załamanie zostanie otwarte. Na skutek tego krawędź próbki, według której mierzy się kąt, ulega opóźnieniu za załamkiem i zmierzony kąt prostowania wypada mniejszy niż w samym załamaniu.

Jest możliwe, że tkanina posiadająca wysoką zdolność prostowania się na mokro, uwydatniająca się przy oznaczeniach prostowania na mokro opisanych powyżej, posiada ukryte zmięcie. Tego rodzaju próby na ogół nie wykazują ukrytego zmięcia, gdyż prowadzi się na małych próbkach, które mogą nie mieć na sobie śladów zmięcia,

tym niemniej zmiecie to może znajdować się w innych miejscach tkaniny, z której pobrano próbkę. Dla uzupełnienia badań prostowania na mokro przy użyciu małych próbek jest wskazane pobranie około 1 m² tkaniny, zawieszenie jej i zroszenie wodą oraz obserwowanie, czy zmiecie się nie ujawni. Jeżeli tkanina posiadała ukryte zmiecie winno się on uwidocznić na metrze kwadratowym.

Aby przędzę lub tkaninę składającą się z błonnika regenerowanego lub zawierającą błonnik regenerowany, posiadającą właściwość zanikania zmiecia i uodpornioną na miecie na mokro uczynić również odporną na miecie na sucho można postępować w sposób znany, polegający na impregnowaniu syntetyczną żywicą rozprowadzoną wewnątrz włókien, a nie między włóknami, lub w znany sposób polegający na działaniu kwasem i aldehydem mrówkowym lub kwasem i glioksałem. Te zabiegi zmniejszają w pewnym stopniu zdolność tkaniny do wiotczenia przy zanurzeniu w wodzie, lecz stwierdzono, że jeśli intensywność tych zabiegów nie jest zbyt wielka, zdolność tkaniny do samorzutnego rozciągania się i wiotczenia, po zanurzeniu w wodzie, pozostaje w stopniu wystarczającym, aby tkanina była nadal odporna na miecie na mokro i posiadała właściwość zanikania zmiecia, będąc równocześnie odporną na miecie na sucho. Na ogół obrabianie składnikami kondensacji żywic zestalających się na gorąco lub tymi składnikami w początkowym stadium kondensacji, może być wzorowane na sposobie przyjętym do uodpornienia zwykłych tkanin z błonnika regenerowanego na miecie na sucho. Lecz w danym przypadku winno się stosować środki ostrożności, aby nie obniżyć nadmiernie właściwości zanikania zmiecia i odporności na miecie na mokro. A mianowicie ilość żywicy pobrana przez tkaninę nie powinna być większa niż to jest niezbędne do nadania odporności na miecie na sucho. Tkanina powinna pozostać giętą.

Przykład I. Tkaninę wykonaną z ciętego jedwabiu wiskozowego poddawano działaniu pary w ciągu 5 godzin, pod ciśnieniem 2,5 kg/cm i wysuszano. Tkanina wydawała się w stanie suchym taką samą jak tkanina przed parowaniem. Jednakże gdy ją zwilżono stawała się wiotką i nie mięła się przy zgniataniu. Tkanina nie poddawana działaniu pary była w wodzie sztywna i mięła się silnie przy zgniataniu na mokro. Tkanina parowana wykazywała samorzutne rozciąganie się po zwilżeniu, zachodzące bez udziału sił z zewnątrz, oraz posiadała właściwość zanikania zmiecia zawartego w suchej tkaninie.

Przykład II. Sztukę jedwabiu przeznaczonego

na suknie, o szerokości 96,5 cm w stanie surowym, utkaną z włókien ciętych jedwabiu wiskozowego w numerze 1,5 denier, o długości 4,75 cm i uprzedzonych na nr 18s według numeracji angielskiej dla bawełny (British Board of Trade Utility Specification No 1000), opalono i podziałano na nią na płasko czynnikami powodującym kurczenie. Po płukaniu gorącą wodą tkaninę prano na maszynie do prania w roztworze o temperaturze 90°C, zawierającym 0,5 kg mydła na 100 litrów wody. Po wypłukaniu mydła tkaninę nadmiar wody odciągnięto. Następnie tkaninę wysuszono, nadając jej z góry przeznaczoną szerokość, w danym przypadku 91,5 cm, przy czym dopuszczono do skurczenia tkaniny o 5% przez wprowadzenie jej na odpowiednie urządzenie suszące z rozciąganiem.

Obrabianie tkaniny parą

Tkaninę ogrzewano w atmosferze pary nasyconej, której ciśnienie wynosiło 2,8 kg/cm² (140°C), w ciągu 7 godzin. Tkanina w ten sposób obrabiana odznaczała się wiotkością na mokro, w przeciwieństwie do sztywności tkaniny nie obrabianej parą. Tkanina parowana na płasko wykazywała zjawisko samorzutnego rozciągania się po zwilżeniu i posiadała właściwość zanikania zmiecia, oraz była odporna na miecie na mokro.

Uodpornianie tkaniny na miecie na sucho

Końcowe zabiegi obejmowały nasycanie tkaniny produktem kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, zawierającym fosforan amonu jako katalizator, jak opisano w brytyjskim patencie nr 449243. Tkaninę przeprowadzono następnie na urządzenie do rozciągania i suszenia w niskiej temperaturze, utrzymując szerokość 91,5 cm i długość krótszą o 5%. Dalejszą kondensację żywicy przeprowadzono ogrzewając tkaninę w ciągu 2—4 minut w temperaturze 150°C — 160°C, po czym prano ją na maszynie bez naprężenia, w roztworze o temperaturze 90°C, zawierającym 0,25% mydła i 0,25% sody. To pranie było dokładniejsze niż stosowane zwykle do tkanin po obróbce produktem kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym w celu uczynienia ich odpornymi tylko na miecie na sucho. W końcu tkaninę wysuszono na urządzeniu do rozciągania utrzymując jej szerokość 91,5 cm i redukując jej długość dostatecznie, aby doprowadzić do stałych wymiarów. Otrzymana tkanina miała właściwość zanikania zmiecia i była odporna na miecie na mokro oraz na uscho, w wyniku czego zbędne było prasowa-

nie tej tkaniny po zmoczeniu i wysuszeniu, np. po praniu.

Przykład III. Zabiegi opisane w przykładzie II przeprowadzono z tkaniną zrobioną z mieszaniny 16% wagowych wełny i 84% wagowych ciętego sztucznego jedwabiu wiskozowego otrzymując podobne rezultaty.

Przykład IV. Zabiegi opisane w przykładzie II przeprowadzono z tkaniną z ciągłego włókna wiskozowego o konstrukcji następującej: 78 nici w osnowie na 25,4 mm, o grubości 100/61 denier oraz 80 nici wątku na 25,4 mm, o grubości 100/54 denier, przy szerokości w stanie surowym 97,5 cm. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład V. Zabiegi przeprowadzono jak w przykładzie II na tkaninie wykonanej z mieszanki zawierającej 16% wagowych nylonu ciętego i 84% wagowych jedwabiu wiskozowego. Otrzymano podobne wyniki.

Przykład VI. Przygotowanie i parowanie tkaniny przeprowadzono jak w przykładach II — V, natomiast zabiegi w celu uodpornienia na mięcie na sucho przeprowadzono jak następuje. Tkaninę przeprowadzono przez rozpuszczony w wodzie produkt wstępnej kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, zawierający 1% kwasu winowego jako katalizatora, aby nabrała roztworu w ilości 100% swej wagi. Następnie tkaninę wysuszono na ramie w temperaturze 60°C, ogrzewano w iągu 5 minut w temperaturze 170°C — 180°C, prano w ciągu 5 minut w roztworze o temperaturze 90°C, zawierającym 0,25% mydła i 0,25% sody, wypłukano i wysuszono na ramie. To pranie było dokładniejsze niż zazwyczaj stosowane do tkanin po obrabianiu produktami kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym, w celu nadania jej jedynie odporności na sucho. Otrzymana tkanina miała właściwość zanikania zmięcia i była odporna na mięcie na mokro oraz na mięcie na sucho, na skutek czego było zbędne jej prasowanie po zmoczeniu i wysuszeniu, np. po praniu.

Przykład VII. Przygotowanie i parowanie tkaniny przeprowadzono jak w przykładach II—V, natomiast zabiegi w celu uodpornienia na mięcie przeprowadzono jak następuje. Tkaninę przeprowadzono przez metylołomelaminę, otrzymaną przez ogrzewanie do 70°C przy pH = 8,5 mieszaniny:

30 g melaminy,

54 g formaliny 37%-owej na wagę.

Wartość pH było turzymywane na 8,5 przez dodatek sody żrącej. Gdy mieszanina się wykłarowała ogrzewano ją jeszcze, utrzymując temperaturę przez dalsze 15 minut. Następnie dodano 18 g 37%-owej formaliny, której pH nastawiono

na 8 za pomocą sody żrącej i reakcję prowadzono przez następne 15 minut utrzymując temperaturę 70 — 75°C. Produkt ochłodzono i dodano roztwór 5 g chlorku amonu w 15 cm³ wody amoniakalnej o c. wł. 0,88, rozcieńczony do 100 cm³. Tkaninę przeprowadzono przez tę ciecz i wyżęto tak, aby ilość cieczy pozostała w tkaninie wynosiła 100% jej wagi. Potem wysuszono tkaninę w temperaturze 60°C nadając jej z góry przewidzianą szerokość i ogrzewano przez 10 minut w temperaturze 150°C, po czym prano przez 5 minut w roztworze o temperaturze 90°C, zawierającym 0,25% mydła i 0,25% sody, przepłukano wodą i wysuszono. To pranie było dokładniejsze niż zazwyczaj stosowane do tkanin po obróbce produktami kondensacji mocznika z aldehydem mrówkowym w celu nadania jej jedynie odporności na sucho. Otrzymana tkanina miała właściwość zatracania zmięcia i była odporna na mięcie na mokro oraz mięcie na sucho, na skutek czego było zbędne jej prasowanie po zmoczeniu i wysuszeniu, np. po praniu.

Przykład VIII. Przygotowanie i parowanie tkaniny przeprowadzono jak w przykładach II—V, natomiast zabiegi w celu uodpornienia na mięcie na sucho przeprowadzono jak następuje.

Tkanie obrabiano roztworem wodnym otrzymanym w sposób następujący:

100 części wagowych	mocznika rozpuszczonego w
215 „ „	formaliny 37%-owej na
	wagę (pH nastawiono na
	7 sodą żrącą) i
8 „ „	wody amoniakalnej o c.
	wł. 0,88.

Roztwór ten ogrzewano pod chłodnicą zwrotną w temperaturze wrzenia przez 3 minuty. Następnie ochłodzono do 20°C i dodano 5 części wagowych kwasu winowego rozpuszczonego w 20 częściach wody. Do roztworu tego dodano emulsję przyrządzoną jak następuje:

50 części wagowych	metylowodorosilikonu
	(sprzedawanego pod nazwą De Cetex 104 przez Dow Corning Corp w Stanach Zjednoczonych A.P.)
25 „ „	kwasu octowego lodowatego
25 „ „	chlorku trójmetylobenzylomonowego (sprzedawanego pod nazwą Ammonyx T przez Onyx Chemical Co w Stanach Zjednoczonych A. P.),

zmieszano mieszałem szybko obrotowym, po czym dodano 75 części wagowych wody i mieszanie prowadzono dalej, aż do powstania emulsji.

Mieszaninę metylolomocznika i emulsji rozcieńczono wodą do objętości odpowiadającej 1000 częściom wagowym wody. Obrabianą tkaninę przeprowadzono przez tę ciecz i wyżęto tak, aby pozostała ilość cieczy odpowiadała 100% wagi tkaniny. Tkaninę suszono na ramie w temperaturze 60°C i ogrzewano przez 10 minut w temperaturze 160°C. Następnie lekko przeprano w roztworze o temperaturze 50°C zawierającym 0,25% mydła, spłukano i wysuszono. Otrzymana tkanina miała właściwość zanikania zmięcia i była odporna na mięcie na mokro i na sucho, na skutek czego było zbędne jej prasowanie po zmoczeniu i wysuszeniu, np. po praniu. Tkanina posiadała poza tym zalety nadane jej przez użycie żywicy silikonowej wraz z żywicą aminσ-formalinową.

Przykład IX. Sposób postępowania był taki, jak opisany w przykładach II—V, lecz ogrzewanie, w celu przeprowadzenia dalszej kondensacji żywicy w tkaninie, przeprowadzono w atmosferze, w której prężność cząstkowa pary wodnej wynosiła 0,8 atm., a prężność cząstkowa powietrza 0,2 atm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób polepszania właściwości materiałów włókienniczych składających się z błonnika regenerowanego lub zawierających błonnik regenerowany przez zatracanie zmięcia i uodpornienie na mięcie na mokro, znamien-

ny tym, że tkaninę poddaje się działaniu pary o temperaturze zasadniczo wyższej niż 100°C.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamien- na tym, że przędzę składającą się z błonnika regenerowanego lub zawierającą błonnik regenerowany poddaje się działaniu pary o temperaturze zasadniczo wyższej niż 100°C.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tym, że tkaninie lub przędzy składającej się z błonnika regenerowanego lub zawierającej błonnik regenerowany najpierw nadaje się właściwość zanikania zmięcia i odporność na mięcie na mokro, a następnie obrabia się tak, aby ją uczynić odporną na mięcie na sucho.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamien-ny tym, że w celu nadania regenerowanemu błonnikowi tkaniny odporności na mięcie na sucho, obrabia się ją jeszcze, niezależnie od postępowania w myśl zastrz. 1—3, środkami wytwarzającymi wewnątrz włókien żywice syntetyczne w postaci nierozpuszczalnej.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamien-ny tym, że jako błonnik regenerowany stosuje się cięty jedwab wiskozowy.

Tootal Broadhurst Lee Company
Limited.

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych