

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
DOB 1/24
OPIS PATENTOWY

Nr 30647

Kl. 8 k, 2

Hans Herzog, Bazyleja

Sposób uszlachetniania tkanin zawierających włókna roślinne

Zgłoszono 13 października 1938

Udzielono 26 maja 1942

Pierwszeństwo: 15 października 1937 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy wytwarzania materiałów merceryzowanych z włókien roślinnych. Dotyczy on zwłaszcza wytwarzania z włókien roślinnych takich materiałów merceryzowanych, które mają się odznaczać nadzwyczaj mocnym połyskiem przy jednoczesnym zachowaniu jednak innych cennych właściwości, np. wytrzymałości na rozrywanie lub podobnych. Inna cecha znamienna towaru merceryzowanego, wytworzonego według tego nowego sposobu, polega na tym, że towary po wykończeniu (a nawet wówczas, gdy bezpośrednio po nim poddano je mechanicznej lub chemicznej obróbce w celu rozciągnięcia) wykazują co najmniej w jednym kierunku, a więc bądź w osnowie, bądź w wątku, pewien przyrost długości lub szeroko-

ści w porównaniu z początkowym rozmiarem przed obróbką, oraz że pomimo tego przyrostu materiały te posiadają rozmiary w znacznym stopniu utrwalone, dzięki czemu stosunkowo mało względnie wcale nie zbiegają się przy praniu.

Według wynalazku materiał wyjściowy, zawierający włókna roślinne, poddaje się spęcznianiu po uprzednim całkowicie przenikającym i powodowanym mechanicznie napawaniu ługiem o stężeniu stosowanym do merceryzacji, w warunkach, umożliwiających kurczenie się głównie w kierunku nitki przędzy, przeważnie powodujących połysk, następnie spęcznia go w sposób równomierny i w stanie największego spęcznienia poddaje nadmiernemu wyciągnięciu w granicach sprężystości

przez naprężanie głównie w kierunku nittek, przeważnie powodujących połysk, po czym zachowując uzyskane rozmiary materiału poddaje się go odługowaniu, napięta na ramy i wykańcza w sposób zwykły.

Pod określeniem „materiały zawierające włókna roślinne” należy rozumieć tkaniny z bawełny, konopi, lnu, juty, ramii itd., jak również tkaniny z tych włókien zmieszanych z włóknami zwierzęcymi, np. jedwabiem naturalnym i (lub) z jedwabiem sztucznym, takim jak jedwab sztuczny lub wełna celulozowa z celulozy regenerowanej względnie pochodnych celulozy.

Bardzo ważne znaczenie posiada zupełnie równomierne spęcznienie, to jest zmmerceryzowanie materiału. W związku z tym należy podkreślić znaczenie napawania poprzedzającego spęcznianie. Napawanie materiału powinno według wynalazku być dokonywane nadzwyczaj szybko i równomiernie, gdyż w przeciwnym przypadku przed całkowitym przesyceniem nastąpi spęcznienie zewnętrznych warstw włókien, co uniemożliwi głębsze napawanie. W tym przypadku nie można oczywiście uzyskać zupełnie równomiernego spęcznienia. Z tych względów napawanie przyspiesza się przed nastąpieniem spęcznienia przez dodawanie środków zwilżających, środków pomocniczych do merceryzacji, takich jak produkt pod nazwą „Mercerol”, następnie przez zastosowanie skutecznego napawania mechanicznego, np. za pomocą pary walców odciskających, pomiędzy którymi tkanina zostaje sprasowana w obecności środka merceryzującego. W celu polepszenia tego procesu wskazane jest również wtryskiwanie ługu merceryzującego pod ciśnieniem do towaru, poddanego uprzednio działaniu podciśnienia. W praktyce mówi się zwykle o stopniu zmmerceryzowania, co dowodzi, że w praktyce merceryzacji całkowite równomierne spęcznienie nie jest uważane za konieczne. Natomiast w wynalazku niniejszym niezbędne jest zu-

pełnie równomierne spęcznienie, gdyż w przeciwnym przypadku nie można osiągnąć tej plastyczności włókien, która umożliwia utrwalanie według wynalazku rozmiarów materiału w stanie nadmiernego naprężenia.

Materiał poddaje się tedy najpierw wstępnemu skurczeniu, znanemu już z dawniejszego piśmiennictwa patentowego. Jednakże w znanych sposobach merceryzacji ten zabieg roboczy może być dokonywany dowolnie, niekiedy nawet wstępne kurczenie wcale nie jest konieczne; natomiast w sposobie według wynalazku niniejszego ten zabieg roboczy jest niezbędny do uzyskaniażądanego wyniku.

Jak wiadomo ze znanego piśmiennictwa, przy merceryzowaniu omawianych tkanin mieszanych należy zwracać uwagę jedynie na specjalne właściwości towaru poddawanego traktowaniu, w związku z czym stosuje się odpowiedni skład ługu merceryzującego lub rodzaj odługowywania itd.

Według wynalazku jest rzeczą niezbędną, aby naprężanie było dokonywane w stanie największego spęcznienia materiału, a nie wówczas, gdy proces odpęczniania już się rozpoczął (np. podczas odługowywania).

Zarówno kurczenie wstępne, jak i naprężanie, powinny być dokonywane głównie w kierunku nitki przędzy, przeważnie powodujących połysk. Jaki kierunek jest właściwy — zależy to od rodzaju tkaniny względnie od tego, czy nitki powodujące połysk leżą w wątku, czy w osnowie (np. satyna wątkowa lub osnowowa). W muslinie, w którym nitki są prawie równoważne i związane w splocie płóciennym, kierunek wstępnego kurczenia lub naprężania jest dowolny.

Tkaninę według wynalazku należy przez naprężenie przeważnie w jednym kierunku wyciągnąć ponad początkowy rozmiar. W dawnych publikacjach o mer-

cercyzacji wspomniano co prawda, że wyciągać można ponad pierwotny rozmiar, jednakże w tym przypadku mogło chodzić najwyżej o parę procentów, przy czym usiłowano wówczas budować maszyny umożliwiające wyciągnięcie do pierwotnej długości. Jedna z nowszych publikacji opisuje sposób merceryzacji bawełny z zastosowaniem kurczenia wstępnego i następującego potem nadmiernego wyciągania w celu zwiększenia wytrzymałości na rozrywanie, przy czym jednak nie następuje utrwalenie, ponieważ gotowy produkt posiada według określenia te same rozmiary, co pierwotny.

Nadmierne rozciąganie skutecznia się w granicach sprężystości i łamliwości. Granica sprężystości zostaje osiągnięta przy naprężeniu, przy którym odkształcenie sprężyste przechodzi w odkształcenie trwałe, a więc przy którym odkształcenie nie znika po usunięciu wszystkich działających naprężeń. Granica łamliwości jest ograniczona przez naprężenia, przy których zastosowaniu następuje uszkodzenie włókna względnie rozerwanie go.

Towar poddaje się odługowywaniu przy zachowaniu, o ile można, rozmiarów, utrwalonych w stanie największej plastyczności, to jest w stanie największego spęcznienia, a następnie ramuje się go i wykańcza. Takie postępowanie jest bardzo ważne szczególnie podczas odługowywania. Najlepiej daje się to przeprowadzać, jeżeli do naprężania zastosowuje się urządzenie łańcuchowe do merceryzacji, w którym rozmiary tkaniny pozostają stałe; do przeprowadzania sposobu według wynalazku można tedy stosować np. łańcuchową maszynę do merceryzacji zastępując zwykłą maszynę Foularda zespołem do napawania według wynalazku. Aby przy zbyt wielkim naprężeniu nadmiernym zapobiec rozerwaniu się materiału w klubkach, można np. tkaninę doprowadzać do łańcuchów klubkowych już w stanie naprężonym, np. roz-

ciągając ją za pomocą drugiej pary walców dociskających o szybszym obrocie.

Podobnie można spełnić warunek zachowania rozmiarów przy odługowywaniu i w razie użycia bezłańcuchowych maszyn do merceryzacji, jeżeli np. walce rozciągające urządzenia do odługowywania będą oddzielnie napędzane w ten sposób, że w ciągu jednostki czasu przez wszystkie walce będą przechodziły jednakowej wielkości powierzchnie tkaniny. Jest rzeczą jasną, że walce muszą być rozmieszczone i napędzane w ten sposób, aby uniknąć poślizgu tkaniny. Na przykład w przypadku walców o jednakowych wymiarach wszystkie walce muszą być napędzane z jednakową szybkością.

Tkaniny uszlachetnione według wynalazku wyróżniają się nadzwyczaj dużym połyskiem i miękkim przyjemnym chwytem, podczas gdy pozostałe właściwości włókiennicze, np. wytrzymałość na rozrywanie, pozostają bez zmiany dobre. Przede wszystkim rzuca się w oczy, że pomimo niezwykle dużego rozciągnięcia nadmiernego tkaniny potraktowane według wynalazku są stosunkowo niekurczliwe i przy praniu zbiegają się tylko nieznacznie (nawet w kierunku nadmiernego rozciągnięcia). Po praniu pozostaje w tym kierunku po nadmiernym rozciągnięciu według wynalazku pewien przyrost długości, który należy traktować jako zaletę stosowania sposobu niniejszego. Przyrost ten jest szczególnie duży, jeżeli połączy się sposób według wynalazku z następującym bezpośrednio po nim mechanicznym sposobem rozciągania. Przy tym mechanicznym sposobie trzeba było zawsze brać pod uwagę stratę powodowaną zbieganiem się towaru, natomiast przy połączeniu tego sposobu z wynalazkiem niniejszym nie tylko nie następuje skurczenie się towaru, lecz wydłużenie, a więc daje to zysk, a nie stratę.

Dalsze traktowanie i wykańczanie tkaniny potraktowanej według wynalazku mo-

że być dokonywane w sposób dowolny. Zwłaszcza bielenie i ługowanie można przeprowadzać w dowolnych okresach czasu, a więc przed merceryzacją według wynalazku lub po niej.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład przeprowadzenia nowego sposobu za pomocą bezłańcuchowego urządzenia do merceryzacji. W miejscu *E* wprowadza się tkaninę do koryta merceryzacyjnego, w którym następuje również zwilżenie. Para walców dociskających *F* polepsza warunki mechanicznego napawania przed spęcznieniem. Gdy pożądane jest skurczenie w kierunku osnowy, można nadać tym walcom pewne przyspieszenie w stosunku do walców *B*. W zespole walców *A* w korycie długim następuje równomierne spęcznienie. Po przejściu przez parę walców dociskających *B*, przy którym zachodzi największe spęcznienie, tkaninę doprowadza się do żądanych rozmiarów przez wyciąganie wzdłuż, a następnie wszerz (za pomocą wałków wyciągających *C*), przy czym rozmiary te zostają następnie zachowane podczas przeprowadzania tkaniny wzdłuż następującego potem zespołu wałków *D*, służącego do odługowywania. Jak już wspomniano, przeprowadza się to np. tak, że wałki *D* o jednakowych rozmiarach są napędzane z jednakową szybkością. Im dokładniej utrzymuje się niezmiennymi rozmiary towaru podczas odługowywania, tym mniej zbiega się gotowa tkanina podczas prania.

Jest rzeczą jasną, że przeprowadzanie sposobu według wynalazku nie ogranicza się do opisanego powyżej wykonania. Wynalazek obejmuje bowiem wszystkie dalsze urządzenia i sposoby, w których ma zastosowanie zasadniczy pomysł nowego tego sposobu, polegający na plastycznej zmianie kształtu tkanin względnie włókien roślinnych.

Przykład. Tkaninę popelinową poddaje się w urządzeniu, przedstawionym na ry-

sunku, równomiernemu dokładnemu zmerceryzowaniu za pomocą *NaOH* o stężeniu 30%Bé z dodatkiem środka zwilżającego względnie ułatwiającego merceryzację; zabieg ten przeprowadza się tak, aby tkanina najpierw uległa skurczeniu (przeważnie w kierunku osnowy). Następnie materiał poddaje się nadzwyczaj mocnemu wyciąganiu, aż do osiągnięcia przyrostu długości do około 7 — 10% w stanie największego spęcznienia, oraz mocnemu rozciąganiu w kierunku szerokości. Bezpośrednio potem tkaninę poddaje się odługowywaniu na gorąco przy jednoczesnym możliwie dokładnym zachowaniu utrwalonych rozmiarów, ramuje i wykańcza. Tkanina, potraktowana w ten sposób, wykazuje w porównaniu z materiałem surowym zwiększenie długości o 7 — 10% przy jednoczesnym zachowaniu zwykłej szerokości, zmniejszonej zaledwie o około 4 — 5%, i odznacza się nieosiągalnym dotychczas silnym połyskiem i miękkim chwytem. Pomimo nadmiernego naprężenia próba prania wykazuje zmniejszenie się długości tylko o 2 — 3% (w porównaniu z długością przed praniem). Jeżeli tkaninę tę poddaje się następnie procesowi kurczenia, np. sanforyzuje, wówczas tkanina sanforyzowana wykazuje jednak jeszcze przyrost długości o 5 — 7% w porównaniu z materiałem surowym, a z kontroli po sanforyzowaniu wynika, że nawet po sześciokrotnym praniu tolerancja na skurczenie nie przekracza 1%.

Po zwykłym dotychczas stosowanym merceryzowaniu długość tkaniny zwiększała się tylko o 1 — 3%, przeważnie jednak o 1%. Przy sanforyzowaniu tkanina ta jednak kurczy się w dalszym ciągu i w gotowym zsanforyzowanym stanie wykazuje stratę długości = 2 — 3%, często nawet do 5%.

Jak wynika z dokonanego pomiaru połysku towaru, zmerceryzowanego według przykładu niniejszego i oświetlanego w cią-

gu letnich miesięcy jednego lata światłem słonecznym, padającym w kierunku przędzy, nadającej połysk, połysk tego towaru jest trzykrotnie większy od połysku towaru zmerceryzowanego w zwykły sposób. Badanie mikroskopowe przekrojów towarów potraktowanych w taki sposób wykazało, że przekrój włókien przybiera kształty wielościennie w przeciwieństwie do bardziej okrągłych przekrojów włókien towaru merceryzowanego w zwykły sposób, a spęczenie jest silniejsze. W przeciwieństwie do stwierdzonego faktu, że przy zwykłej merceryzacji ilość pobieranego barwnika, np. „Benzopurpuryny 4 B”, zwiększa się wraz ze stopniem zmerceryzowania, stwierdzono, że towar potraktowany według wynalazku pobiera mniej barwnika.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uszlachetniania tkanin zawierających włókna roślinne, znamienny tym,

że materiał wyjściowy poddaje się przed spęcznieniem całkowicie przenikającemu, przeprowadzanemu mechanicznie napawaniu ługiem o stężeniu stosowanym przy merceryzacji, w warunkach, które umożliwiają kurczenie się po większej części w kierunku nitek, przeważnie powodujących połysk, następnie spęcznia go równomiernie i w stanie największego spęcznienia poddaje nadmiernemu wyciągnięciu w granicach sprężystości i łamliwości przez naprężanie głównie w kierunku nitek, przeważnie powodujących połysk, po czym zachowując uzyskane rozmiary materiału poddaje się go odługowywaniu, napina na ramy i wykańcza w zwykły sposób.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że tkaninę bezpośrednio potem poddaje się obróbce w celu usunięcia skurczenia.

Hans Herzog
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

