

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE

DOGŁ. 15/20

OPIIS PATENTOWY

Nr 32090

Kl. 8 k, 3

Fritz Drechsel, Kufstein

Sposób uszlachetniania materiałów włóknistych

Zgłoszono 21 listopada 1938

Udzielono 5 sierpnia 1943

Pierwszeństwo: 23 listopada 1937 dla zastrz. 1—3;

1 sierpnia 1938 dla zastrz. 4 (Niemcy)

Znana jest metoda traktowania tkanin bawełnianych roztworem amoniakalnym tlenku miedzi; roztwory te spęczniają tkaninę. Po odciągnięciu miedzi daje się uzyskać skutek podobny do skutków merceryzowania.

Wykryto nawet ostatnio, że efekt daje się ulepszać i wzmacniać, jeżeli tkaninę przed traktowaniem jej amoniakalnym roztworem miedzi traktuje się żrącym ługiem potasowcowym.

Wykryto również, że wcześniejsze traktowanie tkaniny bawełnianej ługiem potasowcowym jest także korzystne i prowadzi do cennych wyników, jeżeli traktuje się tkaninę miedziowo-amoniakalnymi roztworami celulozy. Uzyskuje się w ten spo-

sób trwałą i dającą się prać powłokę tkaniny z celulozy regenerowanej.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu uszlachetniania za pomocą miedziowo-amoniakalnego roztworu celulozy materiałów włóknistych, które nie są tkaninami i które mogą być poddawane obróbce w stadium wcześniejszym. W szczególności wynalazek niniejszy dotyczy traktowania przędzy, a nawet przędzywa. Wynalazek może być stosowany do obróbki przędzy dowolnego rodzaju, szczególnie jednak do nici osnowowych, nawiniętych na cewki krzyżowe. Wynalazek ma znaczenie również przy obróbce włókien naturalnych, szczególnie bawełny, jak również włókien z celulozy regenerowanej albo pochodnych

celulozy, szczególnie ze sztucznej wełny albo włókien mieszanych, np. bawełny i sztucznej wełny, zarówno w postaci przędzy, jak i przędzy w postaci pasma, a szczególnie nitek nawiniętych na szpule krzyżowe albo wał osnowowy. Według wynalazku niniejszego traktuje się włókna w okresie poprzedzającym tkanie, np. jako przędzy albo jako przędę, celulozą w roztworze miedziowo-amoniakalnym, przy czym roztwory te posiadają konsystencję oleju do smarowania, podczas gdy dotychczas stosowano roztwory bardzo gęste, syropowate lub podobne do pasty. Konsystencję taką uzyskuje się według wynalazku przez dłuższe mieszanie roztworu, w szczególności w obecności tlenu, lub przez zwiększanie zawartości celulozy względnie przez stosowanie kilku, a nawet wszystkich znanych środków równocześnie.

Okazało się, że dzięki stosowaniu tych środków z osobna lub w połączeniu z innymi, osiąga się szereg dodatnich skutków, które oznaczają zupełnie określone ulepszenie właściwości włókien w postaci przędzy lub przędzy.

W pierwszym rzędzie okazało się, że przy wyżej podanej konsystencji miedziowo-amoniakalnego roztworu celulozy uzyskuje się powłokę przylegającą do poszczególnych włókien, ponieważ roztwór dokładniej przenika masę włóknistą. Poza tym roztwór taki nie powoduje zlepiania się poszczególnych włókien, jeżeli się usunie nie wsiąkający nadmiar miedziowo-amoniakalnego roztworu celulozy przed wytrącaniem i odmiedziowywaniem. Nadaje się do tego bardzo dobrze odwirowywanie. Przy traktowaniu przędzy roztworem osiągnano dobre skutki przy stosowaniu wysysania nadmiaru roztworu celulozy. Po wytrąceniu i odmiedziowaniu nabierają włókna w postaci przędzy lub przędzy ładnego połysku i są miłe w dotyku. Włókna dają się potem tak samo drapać i rozciągać, jak zwykłe włókna surowe. Przędza

utrzymuje swoją właściwość wypełniania i krycia i uzyskuje również gładką powierzchnię. Przy obróbce włókien bawełnianych zwiększa się przez postępowanie według wynalazku zdolność barwienia się (przyjmowania barwnika), szczególnie barwnikami bezpośrednimi lub kadziowymi. W razie poddania postępowaniu według wynalazku włókien z celulozy regenerowanej lub pochodnych celulozy albo zmieszanych włókien naturalnych z włóknami z celulozy regenerowanej względnie z pochodnych celulozy, zarówno w postaci przędzy, jak i w postaci przędzy, nabiera sztuczne włókno większej wytrzymałości niż w razie traktowania ich roztworami przy wykończaniu. A więc np. można surowe sztuczne włókna albo ich mieszanie z innymi włóknami najpierw powlec błonką miedziowo-amoniakalnego roztworu celulozy, a potem dopiero moczyć albo bielić, przy czym włókna zostają bardziej ochronione, aniżeli przy napawaniu albo bieleniu włókna surowego. Oczywiście te same korzyści osiąga się przy stosowaniu sposobu według wynalazku do przędzy.

Dzięki zastosowaniu opisanego sposobu stają się sztuczne włókna w postaci przędzy łatwiejsze do przędzenia. Włókna z pochodnych celulozy, np. z estru celulozy lub eteru celulozy (przy czym jest rzeczą obojętną, czy ma się do czynienia z przędziwem, czy z przędzą), zmieniają się tak dalece, że można je barwić barwnikami, które przyjmuje celuloza.

Po traktowaniu włókien roztworem celulozy następuje celowo traktowanie ługiem potasowcowym o zmiennym stężeniu, np. 4—20° Bé. Ługowanie nadżera nieco włókno, na którym wskutek tego później regenerowana błonka celulozowa trzyma się lepiej. Sposób ten jest szczególnie korzystny w zastosowaniu do nici nawijanych na cewki krzyżowe. Okazało się bowiem, że ługowanie włókna nawiniętego na cewki krzyżowe przed nasycaniem roztworem ce-

lulozy (sposób, który w wynalazku niniejszym jako przykład wykonania, nie może być wykluczony) powoduje tak silnie kurczenie się przędzy, że równomierne napawanie przędzy roztworem przesycającym nie udaje się.

Okazało się, że to kurczenie się przędzy nawiniętej na szpule krzyżowe nie zachodzi, jeżeli przędzę najpierw przesyca się roztworem celulozy, a dopiero potem poddaje działaniu ługu. Następnie usuwa się miedź i regeneruje celulozę stosując rozcieńczony kwas, np. siarkowy.

Wskazane jest przędziwo po traktowaniu celulozą zupełnie lub częściowo wysuszyć pozostawiając je na wolnym lub ciepłym powietrzu.

W każdym przypadku poddaje się ostatecznie przędziwo zubożeniu, praniu i suszeniu w dowolny znany sposób.

Co się tyczy traktowania włókien w postaci przędziwa, zaleca się metodę następującą:

Przędziwo ładuje się do naczynia dziurkowanego, następnie zaś przeciska się przez nie w sposób ciągły roztwór celulozy w amoniakalnym tlenku miedzi. Okazało się przy tym w sposób nieoczekiwany, że rozpuszczona celuloza zostaje pochłonięta przez włókna, przy czym jej zawartość w roztworze stale zmniejsza się. W ten sposób można osiągać wydatne zwiększenie ciężaru przędziwa. Po opisanym traktowaniu, którego czas zależy od żądanego przybytku wagi przędziwa, proces przerywa się, nadmiar zaś roztworu usuwa się w odpowiedni sposób, np. drogą odsysania albo odwirowywania.

Po opisanym traktowaniu przędziwa roztworem celulozy i po usunięciu nadmiaru tego roztworu następuje strącenie w znany sposób celulozy i usunięcie z niej miedzi. Proces ten może składać się z dwóch zabiegów, przy czym w pierwszym traktuje się z korzyścią przędziwo ługiem potasowcowym o stężeniu np. 4—20° Bé

w celu strącenia miedziowej pochodnej celulozy, w drugim zaś usuwa się z celulozy miedź i regeneruje się celulozę drogą traktowania jej rozcieńczonym kwasem, np. siarkowym. Strącanie celulozy i usuwanie z niej miedzi może być jednak dokonywane w jednym zabiegu drogą traktowania celulozy kwasem. Jako zakończenie każdego z opisanych procesów następuje zubożenie materiału włóknistego, przepłukanie go i wysuszenie w znany sposób. Tą drogą można osiągnąć zwiększenie wagi gotowych włókien aż do 14% (licząc w stosunku do wagi przędziwa wysuszonego w powietrzu), chociaż roztwór zawierał tylko około 3% celulozy, przy czym po usunięciu nadmiaru roztworu pozostało na 100 części surowych włókien tylko 85% części roztworu.

Znaczenie opisanego sposobu polega na tym, że można dzięki niemu wybitnie powiększać wagę przędziwa, otrzymywanego przy przeróbce włókien naturalnych, unikając przy tym osobnego sporządzania włókien sztucznych i dodawania ich do włókien naturalnych. Rozumie się samo przez się, że można również powiększać bezpośrednio wagę włókien sztucznych przez obciążanie ich celulozą w sposób taki sam, jak opisany.

Przykład I. Na przykład można przędzę traktowaną celulozą i nawiniętą na szpulę krzyżową zredukować po kilkugodzinnym odleżeniu i suszeniu, a przy tym traktować ją ługami, np. w aparatach do szlichtowania osnowy, ażeby potem, ewentualnie po następnym suszeniu, regenerować celulozę na włóknie.

Szczególnie niezwykle było to, że ług na włóknie, które było właśnie traktowane miedziowo-amoniakalnym roztworem celulozy, nie powoduje żadnych widocznych skutków działania marszczącego. To odkrycie doprowadziło do uproszczonego sposobu pracy, a mianowicie: przędzę nawiniętą na szpulę krzyżową traktuje się według

sposobu nasadzania miedziowo-amoniakalnym roztworem celulozy, następnie uwalnia się od nadmiaru roztworu, w danym przypadku odstawia na kilka godzin, i następnie traktuje się ługiem potasowcowym, przy czym następuje wydzielenie się miedziowej pochodnej celulozy. Potem można przędzę nawiniętą na szpulę krzyżową odstawić albo częściowo wysuszyć, ażeby następnie regenerować kwasem siarkowym celulozę na szpuli, po czym przesycenie włókna następuje bez przeszkód. Taką przędzę można łatwo motać w pasma. Ponieważ przędza na szpuli, mimo traktowania jej ługiem, dobrze przepuszcza ciecze, można ją więc również bez przeszkód barwić na szpuli, a potem snuć z niej osnowę do tkania kolorowego.

Przykład II. Przędziwo z celulozy naturalnej, celulozy regenerowanej albo z pochodnych celulozy układa się w stanie suchym w odpowiednim kotle zaopatrzonym w wewnętrzny dziurkowany płaszcz z metalu nieulegającego nagryzaniu, np. ze stali V4a, jednakowoż tak, ażeby nie tworzyło ono zbitej masy. Następnie włącza się pompę odśrodkową, która przepycha wtedy w pierwszym okresie roztwór miedziowo-amoniakalny o odpowiedniej lepkości, np. o zawartości 2—3% celulozy, ze zbiornika zapasowego przez luźno ułożone włókna w kotle. Zabieg ten można powtórzyć mniejszą lub większą liczbę razy, zależnie od wielkości kotła.

Uwalnianie materiału znajdującego się w kotle od nadmiaru roztworu celulozy skutecznia się za pomocą próżniowego urządzenia ssącego, które może być dołączane do kotła na skutek przestawiania odpowiedniego kurka. Odciągnięcie nadmiaru roztworu celulozy posuwa się tak daleko, że powstaje najwyżej tylko powierzchniowe zlepienie. W podobny sposób odbywa się przepuszczanie roztworu $NaOH$ o stężeniu 4—18° Bé (stosownie do rodzaju materiału), ażeby celulozę usunąć

z przędzy. Potem następuje odsysanie pod zmniejszonym ciśnieniem. W podobny sposób prowadzi się również w trzecim okresie postępowania przepuszczanie kwasu (np. H_2SO_4) o stężeniu 2—4° Bé, ażeby usunąć miedź z przędzy, a równocześnie osadzić na nim celulozę. Potem następuje dokładne mycie, a po odciągnięciu wody — zubożnianie materiału włókien. Później suszy się materiał i zgrzebli, po czym przędzie się włókno po zwykłym przygotowaniu. Włókno takie jest puszyste i podobne do wełnianego.

Przykład III. Przędziwo z celulozy naturalnej, celulozy regenerowanej albo z pochodnych celulozy poddaje się działaniu roztworu miedziowo-amoniakalnego celulozy o konsystencji podobnej do oleju, po czym bezpośrednio po usunięciu zbytecznej ilości roztworu celulozy traktuje się je roztworem strącającym względnie, odmiedziowującym, np. kwasem siarkowym o gęstości 15%. Następnie przędziwo myje się, zubożnia i suszy.

Przykład IV. Przędzę mieszaną składającą się w połowie z bawełny, a w połowie — z włókna z octanu celulozy (albo azotanu celulozy lub etylocelulozy względnie benzylocelulozy), traktuje się miedziowo-amoniakalnym roztworem celulozy o stężeniu 2,5% celulozy (celuloza posiada stale wilgoć pokojową, to znaczy zawiera wagowo około 10% wilgoci), przesycą się cieczą o konsystencji oleistej i uwalnia w wirówce od nadmiaru roztworu celulozy.

Zamiast przędzy mieszanej można również obrabiać przędziwo mieszane, przy czym nadmiar roztworu celulozy odciąga się pod zmniejszonym ciśnieniem.

Wtedy może następować traktowanie rozcieńczonym ługiem potasowcowym, np. $NaOH$, o stężeniu 5° Bé albo i większym, po czym następuje w każdym przypadku traktowanie kwasem siarkowym o stężeniu 3° Bé. Po zubożnieniu i wymyciu suszy się.

Tak obrabiane włókna można barwić rozmaitymi barwnikami, które przyjmują się trudniej na bawełnie, a na pochodnych celulozy wcale się nie przyjmują. Jeżeli traktuje się przędzywo, to daje się ono łatwiej grempłować i naciągać na przyrząd do napinania. Otrzymuje się nitkę bardzo puszystą i wełnistą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uszlachetniania materiałów włóknistych w okresie poprzedzającym tkanie, zwłaszcza w postaci przędzy lub przędzywo, znamienny tym, że materiał, napojony roztworem miedziowo - amoniakalnym celulozy (celulozy rozpuszczonej w amoniakalnym tlenku miedzi) o konsystencji podobnej do konsystencji oleju smarowego, uwalania się od nadmiaru roztworu celulozy, zwłaszcza przez odwirowywanie albo odsysanie, po czym z roztworu pozostającego na materiale wytrąca się i osadza na włóknie celulozę w znany sposób względnie odciąga się z niego miedź.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że obróbce poddaje się materiał włóknisty, który stanowi przędzywo bawełniane albo przędzywo ze sztucznych włókien albo też mieszanina obu tych składników.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamienny tym, że materiał w postaci przędzy nawiniętej na szpulę krzyżową według sposobu nakładania traktuje się roztworem celulozy, a w razie potrzeby cieczą strącającą i przemywającą.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że przez materiał włóknisty, który stanowi przędzywo bawełniane albo ze sztucznych włókien albo też mieszanina obu tych składników, umieszczony w naczyniu dziurkowanym, przeciska się w sposób ciągły roztwór celulozy, po czym nadmiar roztworu usuwa się mechanicznie, celulozę zaś pochłoniętą przez włókna strąca się i odciąga się z niej miedź w znany sposób.

Fritz Drechsel

Zastępca: inż. W. Suchowiak
rzecznik patentowy