



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33548

Heberlein & Co. A. G.
(Wattwil, Szwajcaria)

Do zgł. 1/20
Kl. 29 a, 6, 08

Sposób wytwarzania trwale skędzierzawionego materiału włókienniczego z przędz zawierających celulozę oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 18 marca 1946 r.

Udzielono 20 października 1948 r.

Pierwszeństwo: 29 października 1943 r. (Szwajcaria)

Znane jest stosowanie bardzo silnego skręcania przędzy jedwabiu sztucznego na cewkach w celu uzyskania skędzierzawienia, poddawanie jej działaniu pary i następne odkręcanie jej z powrotem poza punkt zerowy. Jest również rzeczą znaną uzyskiwanie przejściowo silnego skrętu przędzy przy pomocy urządzenia do fałszywego skręcania, a następnie poddawanie przędzy działaniu pary lub gorącego powietrza w celu utrwalenia skrętu. Proponowano też przed poddaniem silnemu skręceniu nasycać przędzę żywicami sztucznymi, produktami wyjściowymi do wytwarzania żywic sztucznych lub kondensatami wstępnymi, służącymi do wytwarzania żywic sztucznych, oraz następ-

nie suszyć przędzę w stanie silnego skręcania, ewentualnie w podwyższonej temperaturze. Urządzenia do fałszywego skręcania opisano np. w patentach brytyjskich nr nr 424880, 442073, 464981 i w patencie francuskim nr 884965.

W znanych tych sposobach jako materiał wyjściowy mają zastosowanie wszelkie przędze zawierające celulozę, przede wszystkim przędze ze sztucznego jedwabiu, a więc z jedwabiu wiskozowego lub miedziowego, poza tym przędze z wełny celulozowej lub bawełny oraz przędze z włókien ciętych, z ewentualnie kotonizowanych włókien lęgowatych, np. lnu itd. Aby móc przędzę z włókien ciętych skręcać poza punkt zerowy,

stosuje się podkład trwały na działanie temperatury, np. przędzę bez końca z włókien celulozowych lub struny metalowe.

Stwierdzono obecnie, że szczególnie dobre i trwałe wyniki można osiągnąć jeżeli przędzę, najlepiej przed zabiegiem silnego skręcania, przesyca się dobrze wodą i w stanie silnego skręcenia suszy się w temperaturze powyżej 250°C , najlepiej pomiędzy 300° — 400°C i następnie odkręca z powrotem.

Uzyskane w ten sposób skędzierzawienie jest nie tylko szczególnie wyraźne, ale również bardzo trwałe na wszelkiego rodzaju wpływy zewnętrzne. W porównaniu z włóknami traktowanymi żywicami sztucznymi itd. osiąga się tu znaczne zmniejszenie kosztów. Ponadto we włóknach nie pozostają ciała obce, które wpływają niekorzystnie na wygląd zewnętrzny i na jakość włókna.

W przeciwieństwie do sposobów znanych, według których skręcanie przeprowadza się na sucho i następnie działaniem pary utrwała się skręty, sposobem według wynalazku otrzymuje się znacznie lepsze efekty w znacznie krótszym czasie. Zyskuje się dzięki temu dużą oszczędność czasu i miejsca, co jest szczególnie doniosłe przy ciągłym sposobie pracy z zastosowaniem przejściowo silnego skręcania. Zaletą urządzenia według wynalazku jest to, że zapewnia ono prostoliniowe prowadzenie nici i nie daje odrzutów, co jest szczególnie ważne przy dużych szybkościach obrotowych podczas obróbki mokrej przędzy.

Zgodnie z wynalazkiem jest rzeczą niezbędną, aby przędza przed poddaniem jej skręcaniu, a co najmniej podczas silnego skręcania była całkowicie nasiąknięta wodą. Zwykle zwilżenie lub poddawanie działaniu pary nie wystarcza tu wcale. Najlepiej jest przędzę nasycić wodą i ewentualnie wycisnąć ją do około 80% — 100% wilgotności.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku jest przedstawione schematycznie na fig. 2 do 4, dwie zaś odmiany przyrządu do przejściowego silnego skręcania są przedstawione w dwóch przekrojach

na fig. 1 i 5. Fig. 1 przedstawia tuleję *A*, osadzoną obrotowo w łożyskach kulkowych. W tulei osadzony jest mimośrodowo krążek *B* ze żłobkiem przewodniczym. Oś krążka jest prostopadła do osi tulei, a obwód jest styczny do osi tulei. W tulei osadzony jest również przeciwcieżar *C*, np. drążek, do wyrównania ciężaru krążka *B*. Przędza *E* wchodzi do przyrządu w przybliżeniu środkowo w kierunku osi tulei, owija się wokoło krążka *B* i opuszcza przyrząd w tym samym kierunku. Na skutek tego środkowego prowadzenia wykluczone jest jakiekolwiek odrzucanie nici.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 2 nie wchodzi przy pomocy wałków przewodniczych 1 do kadzi 4 z wodą i między punktami stałymi, np. wałkami 2,6 zostaje poddana przejściowo silnemu skręceniu przy pomocy przyrządu 5 do fałszywego skręcania. Jak łatwo stwierdzić, przędza w pobliżu wałka 6 ma znów ten sam pierwotny skręt, co w pobliżu wałka 2. Dobrze jest bezpośrednio przed przyrządem 5 do fałszywego skręcania stosować suszenie przędzy w temperaturach powyżej 150°C , najlepiej między 300° — 400°C .

Jeżeli to jest pożądane, suszenie może się odbywać również między dwoma przyrządami 5 do fałszywego skręcania (fig. 3), obracającymi się z jednakową szybkością.

W urządzeniu przedstawionym, schematycznie na fig. 4 zastosowano wałki przewodnicze 3 do prowadzenia podkładu. Przędza jest prowadzona wałkami stałymi 2 i przebiega wraz z podkładem przez przyrząd 5 do fałszywego skręcania.

W przedstawionej na fig. 5 odmianie przyrządu do przejściowego silnego skręcania przędzy w tulei *A*, obracającej się w łożyskach kulkowych, umieszczone są stykające się ze sobą na osi tulei krążki *B* i *D*, o osiach równoległych do siebie i prostopadłych do osi tulei. Krążek *B* jest osadzony sztywno, a drugi krążek *D* — wahliwie, przy czym krążek *D* jest tak połączony z ciężarkami odśrodkowymi *F*, iż podczas o-

brotu tulei krażki są dociskane jeden do drugiego. Również i przy pomocy tego przyrządu możliwe jest prostoliniowe prowadzenie przędzy przy silnym skręcaniu między punktami stałymi, tak iż wszelkiego rodzaju odśrodkowe odrzucanie przędzy jest uniemożliwione. Jest to rzeczą ważną, ponieważ przy dużych szybkościach obrotu podczas silnego skręcania wilgotnej przędzy, odrzucanie może mieć niepożądane skutki.

Do suszenia przędzy w stanie silnego skręcenia w temperaturze ponad 250°C może być stosowane np. gorące powietrze. Przędzę można przepuszczać również ponad nieosłoniętym płomieniem gazowym lub ponad ogrzаныmi płytami, podobnie jak w opalarkach.

Po obróbce można przędzę ewentualnie pociąć na krótkie odcinki i prząść. Przędzę skędzierzawioną, zawierającą celulozę, można w celu obniżenia jej zdolności pęcznienia poddawać również znanemu procesowi uodporniania na pęcznienie np. działaniem aldehydu mrówkowego w wyższych temperaturach w obecności kwaśnych katalizatorów. Wspomniane traktowanie aldehydem mrówkowym prowadzi do wytworzenia związku chemicznego celulozy z aldehydem. Tworzą się tak zwane mostki metylenowe, które powodują zwilżanie nitkowatych mikrocząsteczek i zmieniają w znacznym stopniu właściwości celulozy.

Dzięki sposobowi według wynalazku wytwarza się włókna, które tak zasadniczo różnią się swymi właściwościami od materiału wyjściowego, że należy je określić jako nowe surowce dla przemysłu włókienniczego. Te nowe włókna posiadają właściwości fizyczne wełny. Można z nich wytwarzać pulwery, pończochy i wyroby trykotowe, jak również można z nich tkać materiały ubraniowe. Wartościową jest również ich zdolność do równomiernego barwienia się. Godną uwagi jest zmniejszona zdolność włókien do pęcznienia.

Następujące przykłady służą do wyjaśnie-

nia sposobu według wynalazku, nie wyczerpują jednak wszystkich możliwości.

Przykład I. Matową przędzę z wiskozowego jedwabiu sztucznego o grubości włókna 450 den, złożoną z 60 włókienek o pierwotnym skręcie 100 T/mS skręca się na obręczkowej skręcarce do 1400 T/mS. Na odcinku drogi między odkręcającą się cewką i wałkami podawczymi do miejsca skrętu prowadzi się przędzę poprzez kadź wypełnioną gorącą wodą tak, aby przędza należycie nasiąkła wodą. Przędzę mokrą silnie się skręca, następnie przewija się na drugą cewkę, a na odcinku drogi między jedną a drugą cewką suszy się ją ponad płomieniami gazowymi. Przędzę wysuszoną w wysokiej temperaturze skręca się z powrotem aż do osiągnięcia skrętu 70 T/mZ, mota się i w postaci luźnych pasm poddaje w ciągu 10 minut działaniu pary wodnej bez stosowania zwiększonego ciśnienia. Otrzymuje się w ten sposób silnie skędzierzawiony, podobny do wełny materiał włókienniczy, który wykazuje dużą odporność na wpływy wilgoci.

Przykład II. Przędzę z wiskozowego jedwabiu sztucznego o grubości włókien 900 den., złożoną z 225 włókienek, i o pierwotnym skręcie 50 T/mS prowadzi się przez kadź napełnioną wodą; nadmiar wody z włókien usuwa się przez słabe odciskanie i następnie skręca się przejściowo do osiągnięcia skrętu 1000 T/mZ w urządzeniu, w którym umieszczone są jeden za drugim dwa przyrządy do fałszywego skręcania. Na odcinku drogi między obydwoma przyrządami skręcającymi prowadzi się przędzę przez przewód osuszający, przez który przedmuchuje się powietrze, podgrzane do temperatury 400°C . Przędzę wychodzącą z urządzenia do kędzierzawienia tnie się na odcinki dowolnej długości, rozluźnia na rozluźniaczu i bezpośrednio potem poddaje jeszcze lekkiemu działaniu pary wodnej w sposób zwykły. Tak otrzymana przędza cięta, silnie skędzierzawiona może być przedzona sama,

jak również w połączeniu z innymi sztucznymi lub naturalnymi włóknami.

Przykład III. Dwie przędze ze sztucznego jedwabiu wiskozowego, każda o grubości włókna 300 den., złożone z 44 włókienek, o pierwotnym skręcie 50 T/mS skręca się na urządzeniu do fałszywego skręcania do osiągnięcia skrętu 1300 T/mS. Obie przędze przed zabiegiem skręcania owija się raz dookoła dolnego wałka podawczego 1, zanurzonego w małej kadzi wypełnionej wodą. Dzięki temu następuje równomierne zwilżenie przędz. W stanie silnego skręcenia przędzę suszy się, prowadząc ją ponad płytami metalowymi o temperaturze 300—400°C. Po opuszczeniu urządzenia do fałszywego skręcania, obie przędze skręca się według znanych sposobów, np. na skręcarce obrączkowej aż do osiągnięcia skrętu 60 T/mZ, mota i w stanie nienapiętym rozwiesza się w nasyconym wilgocią powietrzu na przeciąg 2 — 3 godzin. Przędzę przeciąga się w postaci pasm w ciągu 10 minut przez kąpiel wodną, zawierającą w 1 litrze 100 cm³ technicznego stężonego aldehydu mrówkowego i 40 cm³ roztworu rodanku glinowego o mocy 17°Bé. Następnie przędzę odwirowuje się, podsusza w temperaturze 60—70°C i ogrzewa przez 15 minut do temperatury 120°C. Wreszcie poddaje się działaniu pary pod ciśnieniem normalnym w ciągu około 10 minut.

Dzięki takiej kolejności traktowania uzyskuje się nić miękką i luźną, która zarówno wyglądem jak i zdolnościami izolującymi jest bardzo zbliżona do nici wełnianej. Również i zdolność pęcznienia materiału obrabianego sposobem według wynalazku zostaje obniżona i zbliża się do zdolności pęcznienia wełny. Skędzierzawiony materiał włóknisty nie traci swych właściwości w praniu.

Przykład IV. Przędzę z jedwabiu miedziowego o grubości 360 den., składającą się z włókienek o grubości około 1,3 den, o skręcie 120 T/mS skręca się na skręcarce obrączkowej aż do osiągnięcia skrętu 1600

T/mS. Przędzę przed silnym skręceniem zwilża się wodą, jak opisano w przykładzie I. Na drugiej skręcarce przędzę suszy się w temperaturze 250—400°C i skręca poza punkt zerowy do osiągnięcia skrętu 70 T/mZ. Do suszenia przędzy między dźwigarami cewek i wałkami podawczymi skręcarci służą dwie elektrycznie ogrzewane płyty, umieszczone jedna nad drugą. Przędzę prowadzi się między tymi płytami, ułożonymi równolegle w odstępnie około 1/2 cm i ogrzawanymi do temperatury około 300—400°C. Po drugim zabiegu skręcania przędzę mota się, lekko przetrzepuje i poddaje działaniu pary w ciągu 10 minut. Uzyskuje się w ten sposób przędzę luźną o wyglądzie wełny, której poszczególne włókienka wykazują charakterystyczne skędzierzawienie.

Przykład V. Przędzę nr. 20/1 metr. o skręcie 400 T/mZ z wełny celulozowej wiskozowej o grubości włókna 4 den. i długości np. 120 mm oraz przędzę wiskozową ze sztucznego jedwabiu o grubości 450 den. i o grubości poszczególnych włókienek około 4 den. i pierwotnym skręcie 200 T/mZ zwilża się łącznie w małej kadzi wypełnionej wodą i zaopatrzonej w wałek przewodniczy, a następnie skręca przejściowo do osiągnięcia skrętu 1000 T/mS w urządzeniu do fałszywego skręcania. Przędzę poddaje się suszeniu w temperaturze 250—400°C w stanie najsilniejszego skręcenia. Najlepiej stosuje się do tego urządzenie o dwóch przyrządach do fałszywego skręcania oraz znajdującym się między nimi przewodem do gorącego powietrza. Po opuszczeniu urządzenia do kędzierzawienia skręca się obie przędze według zwykłych sposobów do osiągnięcia skrętu 150 T/mS, mota i w postaci luźnych nie napiętych pasm poddaje działaniu pary. Uzyskuje się w ten sposób nić, ludoząco podobną do wełny.

Przykład VI. Nić bawełnianą o skręcie 100 T/mS utworzoną z dwóch przędz surowych nr. 20/1 ang. o skręcie 350 T/mZ zwilża się dobrze gorącą wodą, której zdolność zwilżania została podniesiona przez dodatek

np. soli kwasów alkylonaftalenosulfonowych i następnie poddaje skręcaniu do osiągnięcia skrętu 1200 T/mS. Nić w stanie silnego skręcenia suszy się w temperaturze 300—400°C. W tym celu na odcinku drogi bezpośrednio przed przyrządem do fałszywego skręcenia przeprowadza się nić przez przewód z gorącym powietrzem. Nić dzięki tej obróbce staje się bardziej luźna i uzyskuje wygląd bardziej podobny do wełny. Poszczególne włókna wykazują silne skędzierzawienie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania trwale skędzierzawionego materiału włókienniczego z przędz, zawierających celulozę, przez silne skręcanie i odkręcanie powrotne, znamienne tym, że przędzę, najlepiej przed silnym skręcaniem, dobrze się przesyca wodą i w stanie silnie skręconym suszy się w temperaturach ponad 250°C, najlepiej między 200—400°C, a następnie odkręca.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że w celu suszenia prowadzi się przędzę ponad nieosłoniętym płomieniem.
3. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że w celu suszenia prowadzi się przędzę ponad ogrzаныmi płytami.
4. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że przędzę suszy się gorącym powietrzem.
5. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że przędzę przed obróbką wykańczalniczą poddaje się trwałemu uodpornieniu na pęcznienie.
6. Sposób według zastrz. 5, znamienne tym, że trwałe uodpornianie na pęcz-

nienie przeprowadza się za pomocą aldehydu mrówkowego.

7. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—6, znamienne tym, że przyrząd do przejściowego silnego skręcenia przędzy, przechodzącej między dwoma punktami stałymi, jest zaopatrzony w narządy do prostoliniowego prowadzenia przędzy.
8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że przyrząd do skręcania przędzy jest wykonany w postaci tulei (A), która obraca się w łożysku kulkowym i w której na osi prostopadłej do osi tulei osadzony jest krążek (B), zaopatrzony w żłobek przewodniczy i styczny do osi tulei (A).
9. Urządzenie według zastrz. 7 i 8, znamienne tym, że na przeciwko krążka (B) po drugiej stronie osi tulei (A) umieszczony jest w tulei przeciwcieżar (C).
10. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że przyrząd do skręcania przędzy jest wykonany w postaci obracającej się w łożyskach kulkowych tulei (A), w której umieszczone są dwa stykające się na osi tulei, równoległe do siebie krążki (B), których osie są prostopadłe do osi tulei (A) i z których jeden (B) jest osadzony w tulei sztywno, a drugi (D) — wahlwie, przy czym krążek (D), osadzony wahlwie, jest tak połączony z ciężarkiem odśrodkowym (F), że krążki podczas obrotu tulei (A) są do siebie dociskane.

Heberlein & Co. A. G.

Zastępca: Inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy

