



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41359

Kl. 29 b, 5/04

Stanisław Chrzczonowicz

Łódź, Polska

Jan Michalski

Łódź, Polska

Bogdan Ostaszewski

Łódź, Polska

Sposób usuwania ładunków elektrycznych z włókien

Patent trwa od dnia 10 października 1957 r.

Powstawanie ładunków elektrycznych na włóknie bardzo utrudnia, a niekiedy, np. w procesie przeróbki włókna ciętego na przędzę, może wogóle uniemożliwić przeprowadzenie niektórych operacji włókienniczych.

Dotyczy to zwłaszcza włókien syntetycznych: nylonu, orlonu, terylenu, steelonu i innych. Włókna te mają gorsze przewodnictwo elektryczne od wełny i bawełny, a poza tym są silnie hydrofobowe, co w połączeniu ze słabą absorpcją zanieczyszczeń przez te włókna bardzo utrudnia powstawanie na ich powierzchni warstewki dobrze odprowadzającej ładunki elektryczne. Wszystkie wyżej wspomniane czynniki sprzyjają gromadzeniu się ładunków elektrycznych na powierzchni tych włókien.

Usuwanie ładunków elektrycznych z włókien polega na zubożeniu tych ładunków przez ruch elektronów lub jonów. Można wyodrębnić trzy drogi deelektryzacji włókien: na skutek przewodnictwa masy, z której włókno jest uformowane, na skutek odprowadzenia ładunków przez otaczające powietrze, oraz na skutek odprowadzenia ładunków przez dobrze przewodzącą warstewkę wytworzoną na powierzchni włókna.

Na pierwszy sposób deelektryzacji włókien zasadniczo nie mamy wpływu, gdyż zależy on jedynie od właściwości masy z której wytwarza się włókna, natomiast drugi wymagający specjalnej klimatyzacji pomieszczeń jest uciążliwy i kosztowny.

Gromadzenie się na włóknie ładunków powstałych w czasie jego przeróbki prawie całkowicie można uniemożliwić, poddając włókno uprzedniej obróbce antyelektrostatycznej. Obróbka ta znacznie zwiększa przewodnictwo powierzchniowe włókna, ułatwiając odprowadzenie powstałych ładunków elektrycznych, przy czym możliwe jest samo powstawanie ładunków. Niski koszt i prosty proces technologiczny spowodowały, że zakłady włókiennicze najchętniej stosują tę właśnie metodę zabezpieczenia przed powstawaniem większych ładunków elektrycznych na włóknie.

Dotychczas do tego celu stosowano między innymi pochodne polimeru tlenku etyleniu, produkty otrzymywane przez sulfonowanie kwasów tłuszczowych i oleju jadalnego z dodatkiem alkiloamin, sole sulfonowanych wyższych alkoholi alifatycznych i alkiloamin, sole kwasów i zasad organicznych, sole różnych organicznych pochodnych kwasu fosforowego i fosforawego z zasadami organicznymi, pochodne polimerów kwasu akrylowego i metakrylowego ze związkami organicznymi zawierającymi zasadowy azot oraz czwartorzędowe pochodne morfoliny.

Wynalazek oparty jest na trzeciej z wymienionych metod usuwania ładunków elektrycznych z włókien.

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania ładunków elektrycznych z włókien, polegający na tym, że jako środek do anty-elektrostatycznej obróbki włókien stosuje się pochodne poliwinylpirydyn, np. polimery 2-winylopirydyn, 2-metylo-6-winylopirydyn, izomerycznych winylo- i alkilowinylopirydyn, czwartorzędowane za pomocą halogenków lub siarczanów alkilu.

Związki stosowane w sposobie według wynalazku dzięki zawartości grup jonowych łatwo rozpuszczają się w wodzie, a roztwory ich przewodzą prąd elektryczny. Związki te jako polimery wykazują dość znaczną przyczepność do włókien, a poza tym mają skłonność do absorbowania różnych związków jonowych.

Do obróbki antyelektrostatycznej włókien sporządza się roztwory wodne tych związków. Do roztworów tych w celu poprawienia ich właściwości antyelektrostatycznych można ewentualnie dodać niewielkie (0,1—1%) ilości elektrolitów, np. chlorku sodowego i środków zwilżających, np. gliceryny lub 2-/β-hydroksyetylopirydyn.

Obróbkę antyelektrostatyczną włókien przy użyciu czwartorzędowych pochodnych poliwinyl-

nylopirydyn przeprowadza się w ten sposób, że włókno cięte lub ciągle zanurza się na czas od 1÷45 minut w kąpeli otrzymanej przez rozpuszczenie w 100 częściach wagowych wody 0,1÷20 części wagowych czwartorzędowych pochodnych poliwinylpirydyn samych, lub z dodatkiem niewielkiej ilości elektrolitu i środka zwilżającego. Temperatura kąpeli może wahać się w granicach 13÷100°C. Włókno po odwirowaniu suszy się.

Zaletą sposobu według wynalazku jest również to, że niezbyt wielkie różnice temperatury kąpeli obrabiającej (5—10°) nie mają wpływu na efekt końcowy obróbki. Również zmiany czasu trwania obróbki w granicach do 25% prawie nie wpływają na zmianę właściwości elektrycznych włókien.

Naniesione warstewki odznaczają się dużą trwałością w czasie. Włókna przechowywane w normalnych warunkach przez 3 miesiące nie zmieniają dostrzegalnie swych właściwości.

Dalszą zaletą jest możliwość stosowania kąpeli obrabiającej aż do całkowitego jej wyczerpania.

Przykład I. 5 g włókna steelonowego zanurza się na 10 minut do roztworu 2 g poli-2-winylopirydyny czwartorzędowanej bromkiem propylu w 100 g wody, przy czym włókna te od czasu do czasu porusza się. Temperatura kąpeli wynosi 40°C. Po wyjęciu włókien z kąpeli nadmiar roztworu odwirowuje się, pozostawiając na włóknie taką ilość roztworu jaka odpowiada wadze włókna. Włókno pozostawia się do wyschnięcia na wolnym powietrzu.

Przykład II. 5 g włókna steelonowego zanurza się na 10 minut do roztworu 2 g poli-2-winylopirydyny czwartorzędowanej bromkiem propylu, 0,2 g chlorku sodowego i 0,5 g 2-/β-hydroksyetylopirydyn w 100 g wody. Temperatura kąpeli wynosi 20°C. Dalej postępuje się jak w przykładzie I.

Przykład III. 5 g włókna steelonowego zanurza się na 5 minut do roztworu 2 g poli-2-winylopirydyny czwartorzędowanej siarczanem dwumetylu w 100 g wody. Temperatura kąpeli wynosi 20°C. Dalej postępuje się jak w przykładzie I.

Przykład IV. Postępuje się jak w przykładzie I z tą różnicą, że jako roztwór do obróbki włókien stosuje się roztwór 2 g poli-2-winylopirydyny czwartorzędowanej bromkiem propylu, 0,2 g chlorku sodowego, 0,5 g gliceryny w 100 g wody.

Przykład V. Postępuje się jak w przykładzie I z tą różnicą, że jako roztwór do obróbki włókien stosuje się roztwór 0,5 g poli-2-winylopirydyny czwartorzędowej siarczanem dwumetylu w 100 g wody.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania ładunków elektrycznych z włókien przez wytworzenie podczas kąpieli na powierzchni tych włókien warstewki dobrze odprowadzającej ładunki elektryczne, znamieny tym, jako środek do antyelektrosta-

tycznej obróbki włókien stosuje się czwartorzędowe pochodne poliwinylpirydyn.

2. Sposób według zastrzeżenia 1, znamieny tym, że do kąpieli zawierającej środek antyelektrostatyczny dodaje się w niewielkiej ilości elektrolitu i środka zwilżającego.
3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że jako środek zwilżający stosuje się 2- / β -hydroksyetylo/ pirydynę.

Stanisław Chrzczonowicz

Jan Michalski

Bogdan Ostaszewski