



Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 19. XII. 1963 (P 103 277)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22. VI. 1965

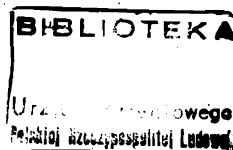
Kl. 29b, 3/65

MKP D 01 f, 7/02 ✓

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Bohdan Dawidowicz, mgr inż. Wacław Sopiela, dr inż. Gabriel Włodarski, mgr inż. Henryk Pstrocki, mgr inż. Henryk Krzystek

Właściciel patentu: Instytut Włókien Sztucznych i Syntetycznych, Łódź (Polska)



Sposób wytwarzania nieelektryzujących się włókien z poliakrylonitrylu lub jego kopolimerów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nieelektryzujących się włókien z poliakrylonitrylu lub jego kopolimerów. Jedną z bardzo istotnych wad włókien poliakrylonitrylowych obok złej chłonności barwnika i małej chłonności wilgoci, jest ich duża skłonność do elektryzacji.

Znane są różne sposoby modyfikacji włókien poliakrylonitrylowych w celu poprawienia ich właściwości użytkowych między innymi zmniejszenia ich skłonności do elektryzacji. Jednym ze sposobów modyfikacji włókien poliakrylonitrylowych jest wytwarzanie włókien z mieszaniny poliakrylonitrylu z innym polimerem lub kopolimerem. Jeżeli zastosowany jako dodatek do poliakrylonitrylu polimer lub kopolimer pozwala na uzyskanie jednorodnych roztworów przedziałniczych, to wówczas można uzyskać włókna, w których struktury cząsteczkowe obu polimerów wzajemnie się przenikają, co w efekcie daje cenne właściwości użytkowe włókna. Makrocząsteczki poliakrylonitrylu, będące w przewodzie, tworzą w tym wypadku zasadniczy szkielet strukturalny nadający włóknom pożądaną wytrzymałość na zerwanie, natomiast polimer dodatkowy zapewnia polepszenie innych właściwości na przykład farbiarskich, odporność na elektryzację, chłonność wilgoci itp. Znane jest również mieszanie poliakrylonitrylu z polimerami winylowymi, w ilości 5–10%, jak również mieszanie poliakrylonitrylu z innymi polimerami na przykład poliestrami,

2

poliuretanami, białkami i pochodnymi celulozy, w celu uzyskania lepszego powinowactwa do barwników i większej chłonności wilgoci; nie uzyskuje się jednak w tych metodach pożądanego zmniejszenia elektryzowania się włókien.

Znana jest również metoda zmniejszania elektryzacji włókien poliakrylonitrylowych podana w opisie patentowym brytyjskim nr 777.330, która polega na dodawaniu do roztworów przedziałniczych pochodnych guanidyny lub amin alifatycznych o kilkudziesięciu atomach węgla.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że można wytworzyć nieelektryzujące się włókna poliakrylonitrylowe jeśli włókna te formuje się w wodnej kąpieli koagulującej z roztworu przedziałniczego otrzymywanego z włóknotwórczego poliakrylonitrylu lub jego kopolimeru, zawierającego dodatek, najkorzystniej od 0,1% do 15%, zubożonego kwasami lub kwaśnymi solami produktu reakcji monoetanoloaminy z poliakrylonitrylem lub jego kopolimerem względnie wodnego nie zubożonego roztworu produktu reakcji monoetanoloaminy z poliakrylonitrylem lub jego kopolimerami, względnie roztworu tego produktu w wodnych roztworach soli nieorganicznych stosowanych do wytworzenia roztworu przedziałniczego. Jako rozpuszczalnik do otrzymywania roztworu przedziałniczego stosuje się roztwór wodny soli nieorganicznej na przykład rodanku sodowego, który stanowi część składową kąpieli koagulacyjnej.

W wypadku stosowania nie zobojętnionego produktu reakcji monoetanolaminy z poliakrylonitrylem lub jego kopolimerami wyprzędzone włókno zobojętnia się w jednej lub kilku kwaśnych kąpielach. Włókna otrzymywane sposobem według wynalazku nie elektryzują się, charakteryzują się zwiększonym powinowactwem do barwników oraz większą chłonnością wilgoci.

Przykład. 60 g poliakrylonitrylu o ciężarze cząsteczkowym około 90.000 zalewa się 200 ml monoetanolaminy i ogrzewa do temperatury około 100 °C mieszając aż do chwili wytworzenia się żelu. Dalsze ogrzewanie przeprowadza się bez mieszania, utrzymując nadal temperaturę około 100 °C, do czasu wytworzenia się jednolitej gęstej masy. Do tej masy dodaje się 240 ml wody i miesza dalej aż do otrzymania klarownego roztworu. Całość rozcieńcza się 300 ml wody i oziębia do temperatury około 20 °C. Do tak przyrządzonego roztworu produktu, powstałego w wyniku reakcji poliakrylonitrylu z monoetanolaminą, dodaje się porcjami, mieszając, wodny roztwór kwasu fosforowego w ilości 200 ml, w celu zobojętnienia roztworu mieszaniny do pH = około 7.

Osobno przyrządza się 1 l 40%-owego wodnego roztworu rodanku sodowego. Obydwa roztwory miesza się i odstawia na kilka dni w celu shomogenizowania. 75 ml tak przygotowanego jednolitego roztworu wkrapla się, przy mieszaniu do 1,5 l roztworu przedniego akrylonitrylu w stężonym wodnym roztworze rodanku sodowego, zawierającego około 12% kopolimeru akrylonitrylu. Otrzymuje się klarowny, trwały roztwór przedziałniczy, z którego formuje się włókna w kąpeli koagulacyjnej, stanowiącej około 12%-owy roztwór rodanku sodowego.

Włókna rozciąga się 10-krotnie, przemywa wodą i suszy w temperaturze około 60 °C.

Wytworzone włókna, o grubości około 9 den, charakteryzują się jednolitą budową (brak porów). Wytrzymałość na zerwanie wynosi około 3,5—4 g/den, wydłużenie przy zerwaniu stanowi około 40%.

Mierzony ładunek włókna wynosi — 2600 pC/g co stanowi około 14-krotne zmniejszenie ładunku elektrostatycznego w stosunku do włókna niemodyfikowanego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania nieelektryzujących się włókien z poliakrylonitrylu lub jego kopolimerów przez ich formowanie z roztworu przedziałniczego w kąpeli koagulacyjnej, **znamienny tym**, że włókna formuje się z roztworu przedziałniczego, otrzymanego z włóknotwórczego poliakrylonitrylu lub jego kopolimerów zawierającego dodatek w ilości 0,1—15% wagowych produktu powstałego w wyniku reakcji monoetanolaminy z poliakrylonitrylem lub jego kopolimerami.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że produkt powstały w wyniku reakcji poliakrylonitrylu lub jego kopolimerów z monoetanolaminą dodaje się do roztworu przedziałniczego w postaci zobojętnionej lub w postaci nie zobojętnionej.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że produkt powstały w wyniku reakcji poliakrylonitrylu lub jego kopolimerów z monoetanolaminą, przed dodaniem do roztworu przedziałniczego rozpuszcza się w wodzie lub w wodnych roztworach soli stosowanych do otrzymywania roztworu przedziałniczego.
4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że przy dodatku do roztworu przedziałniczego produktu reakcji poliakrylonitrylowego lub jego kopolimerów z monoetanolaminą w postaci niezobojętnionej włókna po wyprzędzeniu zobojętnia się w jednej lub kilku kwaśnych kąpielach.