



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 47815

Kl. 8 m, 1/01  
Kl. internat. D 06 p

**VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“\*)**

Premnitz, Kr. Rathenow, Niemiecka Republika Demokratyczna

**Sposób ciągłego barwienia nierozciąganych lub wstępnie rozciąganych nici przędzonych lub folii opartych na poliestrach, zwłaszcza z tereftalanu polietylenu**

Patent trwa od dnia 25 maja 1961 r.

Pierwszeństwo: 31 sierpnia 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Nici przędzone na podstawie aromatycznych poliestrów, zwłaszcza tereftalanu polietylenu wykazują po rozciąganiu, które jak wiadomo konieczne jest w celu osiągnięcia dobrych właściwości użytkowych, tylko nieznaczną zdolność pobierania barwnika. Przyczyną tego jest to, że wskutek rozciągania powstaje wysoki stopień orientacji i gęstość upakowania makrocząsteczek, co bardzo utrudnia wnikanie cząstek barwnika.

Ponieważ włókna te nie posiadają grup reaktywnych, nie można stosować takich barwników, które normalnie dają z włóknami związki barwnika w rodzaju soli. Przy barwieniu przędzy z włókien poliestrowych za pomocą

barwników dyspersyjnych osiąga się w normalnych warunkach tylko nieznaczne wybarwienie, jako wybarwienie powierzchniowe o niezadawalającej trwałości.

Ażeby rozciągane przędzone włókna poliestrowe, względnie wytworzone z nich włókna cięte, można było barwić na pożądaną głęboką barwę z odpowiednią trwałością, opracowano specjalne sposoby w celu podwyższania szybkości dyfuzji barwnika. Znane jest stosowanie substancji nośnikowych względnie środków spęczniających, barwienie pod ciśnieniem w temperaturach około 125°C, jak też barwienie modyfikowanymi barwnikami azowymi w temperaturach około 95°C.

Sposobów tych nie można jednak stosować ze względu na konieczny długi czas traktowania do ciągłego barwienia rozciąganych włókien poliestrowych.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Dr Werner Ludwig, Georg Sych, inż. Manfred Glieman.

Poza tym wiadomo, że nierozciągane przedzone nici poliestrowe dają się lepiej barwić ze względu na swój w wysokim stopniu amorficzny charakter i związaną z tym bardziej rozluźnioną strukturę makrocząsteczek. Nierozciągane lub wstępnie rozciągane przedzone nici poliestrowe przeciąga się przy tym przez kąpiel barwiącą i następnie rozciąga ostatecznie.

Sposób ten wykazuje tę wadę, że w kąpeli barwiącej o temperaturze poniżej 60°C otrzymuje się słabe tylko wybarwienie kabla włókien. Również gdy kabel przebywa w kąpeli dłużej niż 5 minut, nie osiąga się znacznie lepszego wyniku. Podwyższenie temperatury kąpeli barwiącej powyżej 65°C daje wprowadzić bardziej intensywne wybarwienie, jednak wtedy występuje już kurczenie się i kruchość nierozciąganych włókien przedzonych, przez co pogarsza się znacznie ich rozciągliwość i nie można wytworzyć włókien wysoko wartościowych pod względem jakości.

Pracując tym sposobem przy optymalnym prowadzeniu procesu rozciągania, który następuje po procesie barwienia, otrzymuje się wyniki całkowicie niezadawalające.

Stwierdzono, że w przypadku włókien przedzonych albo folii opartych na poliestrach można osiągnąć całkowite wybarwienie, jeżeli wyroby jeszcze nie rozciągane albo wstępnie rozciągane, przed albo w czasie barwienia traktowane substancjami nośnikowymi lub środkami spęczniającymi np. związkami fenolowymi, aminami, węglowodorami, estrami kwasów karboksylowych lub eterami, barwi się w temperaturze niższej od ich temperatury rekryystalizacji, najkorzystniej w temperaturze poniżej 60°C. Następnie materiał poddaje się rozciąganiu i dalszej znanej przeróbce. Według wynalazku, dzięki substancjom tym zostaje tak dalece zwiększona szybkość dyfuzji barwnika w nierozciąganych względnie wstępnie rozciąganych przedzonych niciach poliestrowych, że barwienie można przeprowadzić również w przypadku stosowania niskich stężeń barwnika, korzystnie za pomocą barwników dyspersyjnych. Oprócz tego ten sposób pracy umożliwia ciągłe prowadzenie procesu barwienia, ponieważ do osiągnięcia koniecznej głębokości barwy potrzebne są tylko krótkie czasy działania. Dalszą zaletą tego sposobu jest to, że ze względu na niską temperaturę barwie-

nia nie następuje kurczenie się i kruchość tworzyw poliestrowych oraz że zapewniona zostaje dobra rozciągliwość i w związku z tym wytwarzanie materiałów wysoko wartościowych.

Sposób objaśniony jest w poniższych przykładach.

**Przykład I.** Wiązkę włókien z nierozciąganych nici z polietylenotereftalanu o ogólnej wytrzymałości 3000 den przeprowadza się w sposób ciągły przez ogrzaną do 50°C kąpiel barwiącą, zawierającą 5 g/l błękitu Celliton G (Colour Index 1956 Nr 64500) oraz 20 g/l środka spęczniającego, składającego się z 1 części wagowej estru metylowego kwasu salicylowego i 4 części wagowych eteru alkilofenylopoliglikolowego. Szybkość przechodzenia włókien reguluje się tak, że czas przebywania kabli w kąpeli barwiącej wynosi 1,5 minuty. Nici, które utrzymuje się w stanie lekkiego naprężenia, uwalnia się od resztek kąpeli przez odcisnięcie między walcami, a następnie prowadzi je przez kąpiel płuczącą i w końcu rozciąga. Zdjęcia przekroju rozciągniętych włókien wykazują wybarwienie na wskroś.

**Przykład II.** Wiązkę włókien z nierozciąganych nici poliestrowych o łącznej wytrzymałości 20000 den przeprowadza się w sposób ciągły przez ogrzaną do 55°C kąpiel barwiącą zawierającą 8 g/l czernieni Cibacet 3 B (Colour Index 1956 Nr 60710) i 20 g/l środka spęczniającego, składającego się z 1 części wagowej estru metylowego kwasu 3 — metylosalicylowego i 3-ch części wagowych eteru alkilofenylopoliglikolowego. Szybkość przechodzenia włókien ustala się tak, że czas przebywania kabla w kąpeli barwiącej wynosi 2 minuty. Otrzymuje się wybarwienie włókien na wskroś.

**Przykład III.** Kabel nierozciąganych włókien poliestrowych o około 10000 den przeprowadza się w sposób ciągły w temperaturze 55°C przez kąpiel barwiącą, zawierającą 25 g/l czerni Celliton BTN (Colour Index 1956 Nr (mieszany) str. 1742) i 40 g/l środka spęczniającego, wymienionego w przykładzie I. Po 2,5 minutach przebywania kabla w kąpeli barwiącej osiąga się również w tym przypadku całkowite wybarwienie na wskroś.

## **Zastrzeżenia patentowe**

1. Sposób ciągłego barwienia nierozciąganych lub wstępnie rozciąganych nici przędzonych lub folii opartych na poliestrach, zwłaszcza z tereftalanu polietylenu, znamienne tym, że wyroby przed lub w czasie ich barwienia traktowane substancjami nośnikowymi lub środkami spęczniającymi, barwi się w temperaturze niższej od ich temperatury rekrytalizacji, najkorzystniej w

temperaturze poniżej 60°C, po czym wyroby te poddaje się rozciąganiu i dalszej znanej przeróbce.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że barwienie prowadzi się korzystnie barwnikami dyspersyjnymi.

**VEB Chemiefaserwerk  
„Friedrich Engels”**

**Zastępca: mgr Józef Kamiński  
rzecznik patentowy**