



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 06.05.77 (P. 197953)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.<sup>2</sup> D06P 5/00

CZYTELNIA

Urząd Patentowy  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Miller, Józef Meissner, Bronisław Zieliński,  
Czesław Drzeń

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Prze-  
mysłu Bawełnianego, Łódź (Polska)

## Sposób barwienia płaskich włókienniczych materiałów

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób barwienia płaskich włókienniczych materiałów różnymi grupami barwników, szczególnie tkanin z włókien naturalnych i chemicznych lub z mieszanek różnych rodzajów włókien.

Znane są różne sposoby barwienia płaskich włókienniczych materiałów, w których stosuje się wodne lub z organicznych rozpuszczalników roztwory albo zawiesiny barwników i obrabia się włókienniczy materiał w barwiarskim roztworze lub nanosi się barwiarski roztwór na włókienniczy materiał przez napawanie albo natryskiwanie.

Barwienie prowadzi się zwykle w temperaturach wyższych od temperatury otoczenia przy stosowaniu normalnego lub podwyższonego ciśnienia, ponieważ podwyższona temperatura jest jednym z podstawowych czynników przyspieszających dyfuzję barwników w głąb włókien i skracających czas barwienia.

Nadmierna szybkość barwienia może być przyczyną nierówności wybarwień, z tego względu proces barwienia jest regulowany stopniowym wzrostem temperatury lub też dodatkiem środków hamujących wyciąganie barwnika z barwiarskiego roztworu. Barwiarski roztwór zawiera również środki antymigracyjne, które mają za zadanie przeciwdziałać niekorzystnym skutkom niekontrolowanego przemieszczania się barwnika w barwionym materiale pod wpływem różnych czynników takich jak dynamika procesu barwienia, dyfuzja czy też czynniki mechaniczne.

Płaskie włókiennicze materiały takie jak tkaniny, dzianiny, przędziny i inne są barwione w stanie rozprostowanym to jest w szerokości oraz w stanie nierozprostowanym to

2

jest w paśmie. Barwienie płaskich włókienniczych materiałów w szerokości odbywa się w sposób ciągły lub okresowy. Ciągły sposób barwienia polega na tym, że włókienniczy materiał w postaci pojedynczej rozpostartej warstwy jest napawany barwiarskim roztworem, a następnie jest poddawany odpowiedniej obróbce w celu utrwalenia naniesionego na włókna barwnika. Barwnik naniesiony mechanicznie na włókno przez napawanie dopiero w dalszych operacjach utrwalenia lub wywoływania dyfunduje w głąb włókna powodując jego przebarwienie. Utrwalanie lub wywoływanie jest przeprowadzane w kąpeli wodnej, atmosferze pary nasyconej lub przegrzanej albo przez obróbkę termiczną napojonego włókienniczego materiału w innych środowiskach gazowych czy ciekłych lub leżakowanie w temperaturze otoczenia.

Do barwienia sposobem napawania stosuje się barwniki charakteryzujące się małym powinowactwem do włókien i nie wyciągające z barwiarskiego roztworu, gdyż jednolitość wybarwienia całej partii zależy od utrzymania stałego stężenia barwnika w barwiarskim roztworze podczas napawania.

Okresowy sposób barwienia polega na tym, że włókienniczy materiał odwijany z nawoju w postaci pojedynczej rozpostartej warstwy jest zanurzany w barwiarskim roztworze najczęściej o temperaturze wrzenia, a następnie jest nawijany ponownie na inny nawój. Operację tą powtarza się kilkakrotnie, aż do osiągnięcia żądanej intensywności wybarwienia. Do barwienia sposobem wyczerpywania barwnika z roztworu stosuje się barwniki charakteryzujące się dobrym powinowactwem do włókien i dobrze wyciąga-

jące z barwiarskiego roztworu w celu prawidłowego wykorzystania barwnika.

Włókiennicze materiały, szczególnie z włókien syntetycznych, mogą być również barwione w postaci nawoju z perforowanym rurowym rdzeniem. Włókienniczy materiał jest barwiony barwiarskim roztworem znajdującym się w stałej cyrkulacji, tłoczonym przez nieruchomy nawój najpierw w jedną, a następnie w drugą stronę.

Celem wynalazku jest zmniejszenie zużycia barwników i osiągnięcie nowych efektów kolorystycznych na włókienniczym materiale, a zadaniem technicznym jest opracowanie takiego sposobu barwienia, który umożliwi uzyskanie innych wybarwień po obu stronach włókienniczego materiału.

Cel ten osiągnięto przez barwienie włókienniczego materiału w postaci kilku rozprostowanych, dokładnie do siebie przylegających warstw, różnymi grupami barwników, drogą nanoszenia barwiarskiego roztworu, nie zawierającego środków zabezpieczających przed migracją barwnika, na odpowiednio przygotowany włókienniczy materiał wykazujący wysoką chłonność, a następnie przez utrwalanie barwników we włóknach tak ułożonego wielowarstwowo włókienniczego materiału.

Sposób według wynalazku polega na tym, że wprowadza się do barwiarskiego roztworu włókienniczy materiał w postaci co najmniej dwóch bezpośrednio ze sobą stykających się warstw i w znany sposób barwi się tak uformowany włókienniczy materiał. Następnie suszy się uformowany warstwowo włókienniczy materiał i w zależności od grupy użytych barwników utrwała się lub wywołuje barwniki we włóknach, w znany sposób, odpowiedni dla barwników użytych do barwienia. Po pierwszym wybarwieniu rozdziela się poszczególne warstwy włókienniczego materiału i wprowadza się ponownie do barwiarskiego roztworu tak wybarwiony włókienniczy materiał w postaci co najmniej dwóch bezpośrednio się ze sobą stykających innymi niż uprzednio powierzchniami warstw i w znany sposób barwi się tak uformowany warstwowo włókienniczy materiał.

Do pierwszego i drugiego barwienia włókienniczego materiału stosuje się barwiarskie roztwory o odmiennych składach jakościowych lub ilościowych, w szczególności zawierające odmienne barwniki, w celu uzyskania innych kolorów wybarwień na prawej i lewej stronie włókienniczego materiału. Podczas pierwszego i drugiego barwienia można stosować również odmienne parametry procesu barwienia. Następnie suszy się tak wybarwiony i uformowany warstwowo włókienniczy materiał i w zależności od grupy stosowanych barwników utrwała się lub wywołuje barwniki we włóknach, w znany sposób, odpowiedni dla barwników użytych do barwienia.

Odmiana sposobu według wynalazku polega na tym, że wprowadza się do barwiarskiego roztworu włókienniczy materiał w postaci co najmniej dwóch bezpośrednio ze sobą stykających się warstw i w znany sposób barwi się tak uformowany włókienniczy materiał. Następnie suszy się tak wybarwiony i uformowany warstwowo włókienniczy materiał i w zależności od grupy użytych barwników utrwała się lub wywołuje barwniki we włóknach, w znany sposób, odpowiedni dla barwników użytych do barwienia. Uzyskuje się odmienne wybarwienia prawej i lewej strony włókienniczego materiału, w tym samym kolorze, ale różniące się intensywnością zabarwienia. Wykorzystana jest tu migracja cząstek barwnika, która spotęgowana jest przez odpowiednie przygotowanie włókienniczego materiału dla uzyskania jego wysokiej zwilżalności, nie stosowanie środków antymigracyjnych w procesie barwienia oraz stosowanie wysokiej

temperatury w czasie obróbki. W takich warunkach w trakcie suszenia i termicznego utrwalania lub wywoływania barwników we włóknach wybarwionego, uformowanego wielowarstwowo włókienniczego materiału następuje szybsze odparowanie cieczy na zewnętrznej stronie tego układu. Barwniki w strumieniu cieczy migrują w kierunku zewnętrznych, nie stykających się ze sobą powierzchni poszczególnych warstw włókienniczego materiału, gdzie odkładają się i utrwalają w większych ilościach niż przy wewnętrznych, stykających się ze sobą powierzchniach, powodując intensywniejsze zabarwienie włókienniczego materiału w pobliżu tych jego zewnętrznych powierzchni.

Sposób barwienia włókienniczego materiału według wynalazku pozwala na zmniejszenie zużycia barwników przez zmniejszenie intensywności wybarwienia lewej strony włókienniczego materiału oraz umożliwia otrzymanie nowych efektów kolorystycznych przez odpowiednie nakładanie wybarwień dla uzyskania innych kolorów obu stron włókienniczego materiału. Sposób ten może być stosowany do barwienia włókienniczego materiału z włókien naturalnych i chemicznych oraz ich mieszanek.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie jego stosowania w zakresie barwienia tkanin. Barwienie prowadzi się w sposób ciągły w agregacie do barwienia tkanin w szerokości składającym się z urządzenia zasilającego umożliwiającego odwijanie tkanin z dwóch nawojów, napawarki z wałami wyzymającymi, suszarki z polami stabilizującymi oraz urządzenia do jednoczesnego odbierania dwóch warstw tkanin i ich nawijania na oddzielne nawoje. Zasilanie agregatu może odbywać się z jednego nawoju, na który uprzednio nawinięto dwie warstwy tkanin. Barwienie można prowadzić także w innych urządzeniach do ciągłego barwienia tkanin w szerokości.

Tkaninę należy uprzednio przygotować do barwienia w celu zwiększenia jej chłonności, najlepiej stosując proces bielenia i merceryzacji lub przez dodatek odpowiednich środków zwilżających. Tak przygotowaną tkaninę nawija się w postaci dwu warstw na jeden nawój, którym zasila się agregat do ciągłego barwienia tkanin w szerokości. Barwienie prowadzi się w napawarce z wałami wyzymającymi, a utrwalanie barwnika w tkaninie odbywa się w suszarce ramowej z polami stabilizującymi.

W czasie barwienia i utrwalania tkanina jest prowadzona w dwóch usytuowanych jedna nad drugą warstwach w taki sposób, że lewe powierzchnie obydwu tkanin dokładnie stykają się ze sobą, a prawe powierzchnie tych tkanin mają bezpośrednią styczność z barwiarskim roztworem i środowiskiem, w którym prowadzi się suszenie i utrwalanie barwnika. Napawanie tkanin barwiarskim roztworem odbywa się w temperaturze około 20°C, suszenie w temperaturze 100—120°C, a utrwalanie w temperaturze 160—170°C. Wybarwienia tkanin z zawartością włókien syntetycznych utrwała się przez termosolowanie w temperaturze 195—210°C w czasie około 60 sekund. Przy stosowaniu takiego sposobu barwienia uzyskuje się wybarwienie tkanin w jednym kolorze, ale obydwie powierzchnie tkanin odznaczają się inną intensywnością zabarwienia.

Dla uzyskania różnych kolorów wybarwień na obydwu stronach tkaniny należy prowadzić dwukrotne barwienie tkanin. Tkaniny wybarwione w wyżej podany sposób jednym rodzajem barwników należy wybarwić ponownie drugim barwnikiem, stosując przy tym inne ułożenie poszczególnych warstw tkanin. W tym celu rozdziela się się obydwie uprzednio wybarwione tkaniny i ponownie nawija

się na jeden nawój, odwracając je w taki sposób, ażeby stykały się ze sobą powierzchniami o większej intensywności zabarwienia. Tak nawinięte dwie warstwy tkaniny wprowadza się do barwiarskiego roztworu zawierającego drugi barwnik lub mieszaninę barwników i po wybarwieniu w wyżej opisany sposób suszy się i utrwala barwniki w tkaninie. Parametry procesu barwienia, suszenia i utrwalaania barwników we włóknach mogą być takie same jak w pierwszej części obróbki, lub mogą się od nich różnić.

Podane przykłady wyjaśniają dokładniej wynalazek nie ograniczając zakresu jego stosowania.

Przykład I. Białoną i merceryzowaną tkaninę sukienkową ze 100% bawełny nawiniętą dwuwarstwowo na nawój barwiono dwukrotnie wodnym barwiarskim roztworem o temperaturze 20°C, suszono w temperaturze 120°C oraz utrwalało barwniki w tkaninie w temperaturze 170°C. Przy drugim barwieniu, suszeniu i utrwalaaniu barwników tkaniny stykały się powierzchniami o intensywniejszym zabarwieniu. Stosowano następujący skład barwiarskiego roztworu:

Pierwsze barwienie

30 g/l barwnik reaktywny Błękit helaktynowy F2R  
(C.I. Reactive Blue 81)

150 g/l karbamid (mocznik)

15 g/l węglan sodowy

1 g/l eter alkilofenoksyepolioksyetylenowy (Roka-fenol N8)

Drugie barwienie

30 g/l barwnik reaktywny Czerwień helaktynowa F5B

150 g/l karbamid (mocznik)

15 g/l węglan sodowy

1 g/l eter alkilofenoksyepolioksyetylenowy (Roka-fenol N8).

Otrzymano tkaninę, której jedna strona ma kolor wiśniowy, a druga fioletowy.

Przykład II. Białoną i merceryzowaną tkaninę ubraniową ze 100% bawełny nawiniętą dwuwarstwowo na nawój barwiono dwukrotnie wodnym barwiarskim roztworem o temperaturze 20°C, suszono w temperaturze 110°C oraz utrwalało barwniki w tkaninie w temperaturze 165°C. Przy drugim barwieniu, suszeniu i utrwalaaniu barwników tkaniny stykały się powierzchniami o intensywniejszym zabarwieniu. Stosowano następujący skład barwiarskiego roztworu:

Pierwsze barwienie

30 g/l barwnik reaktywny Błękit helaktynowy F2R  
(C.I. Reactive Blue 81)

150 g/l karbamid (mocznik)

15 g/l węglan sodowy

1 g/l eter alkilofenoksyepolioksyetylenowy (Roka-fenol N8)

Drugie barwienie

30 g/l barwnik reaktywny Żółcień halaktynowa F5G

150 g/l karbamid (mocznik)

15 g/l węglan sodowy

1 g/l eter alkilofenoksyepolioksyetylenowy (Roka-fenol N8).

Otrzymano tkaninę, której jedna strona ma kolor niebieski, a druga zielony.

Przykład III. Tkaninę ubraniową poddaną stabilizacji termicznej, której osnowa zawiera 50% elany i 50% polinosicu, zaś wątek 100% tekstuowanego torlenu, nawiniętą dwuwarstwowo na nawój, barwiono dwukrotnie wodnym barwiarskim roztworem o temperaturze 20°C, suszono w temperaturze 120°C i termosolowano w tempera-

turze 200°C w czasie 60 sekund. Przy drugim barwieniu, suszeniu i termosolowaniu tkaniny stykały się powierzchniami o intensywniejszym zabarwieniu. Stosowano następujący skład barwiarskiego roztworu:

Pierwsze barwienie

20 g/l barwnik zawieszony Żółcień syntenowa P-5G  
(C.I. Disperse Yellow 5)

1 g/l sól skondensowanych wielordzeniowych sulfokwasów aromatycznych (Dyspergator NNO)

X g/l kwas octowy 60% do pH 5.

Drugie barwienie

10 g/l barwnik zawieszony Brunat syntenowy P-RBL  
(C.I.-70-KDL-1174)

1 g/l sól skondensowanych wielordzeniowych sulfokwasów aromatycznych (Dyspergator NNO)

X g/l kwas octowy 60% do pH 5.

Następnie przeprowadzono proces prania i suszenia zgodnie z przepisami obowiązującymi dla tej grupy barwników. Otrzymano tkaninę, której jedna strona ma kolor żółty, a druga brązowy.

Przykład IV. Białoną i merceryzowaną tkaninę ubraniową ze 100% bawełny nawiniętą dwuwarstwowo na nawój barwiono dwukrotnie wodnym barwiarskim roztworem o temperaturze 20°C, suszono w temperaturze 120°C oraz utrwalało barwniki w tkaninie w temperaturze 170°C. Stosowano następujący skład barwiarskiego roztworu:

30 g/l barwnik reaktywny Żółcień helaktynowa F5G

150 g/l karbamid (mocznik)

15 g/l węglan sodowy

1 g/l eter alkilofenoksyepolioksyetylenowy (Roka-fenol N8).

Otrzymano tkaninę o kolorze żółtym, której jedna strona ma znacznie intensywniejsze zabarwienie niż druga.

Przykład V. Białoną i stabilizowaną tkaninę płaszczową z 67% poliestru i 33% polinosicu barwiono dwuwarstwowo wodnym barwiarskim roztworem o temperaturze 20°C, suszono w temperaturze 120°C i termosolowano w temperaturze 210°C w czasie 60 sekund. Do wybarwienia włókien poliestrowych stosowano następujący skład barwiarskiego roztworu:

30 g/l barwnik zawieszony Oranż syntenowy PB

3 g/l barwnik zawieszony Błękit syntenowy PBGL

1 g/l sól skondensowanych wielordzeniowych sulfokwasów aromatycznych (Dyspergator NNO)

X g/l kwas octowy 60% do pH 5.

Następnie przeprowadzono proces prania i suszenia zgodnie z przepisami obowiązującymi dla tej grupy barwników.

Celem wybarwienia włókien celulozowych przeprowadzono ponowne barwienie tkaniny w tym samym dwuwarstwowym układzie barwiarskim roztworem o temperaturze 20°C, suszenie w temperaturze 120°C i utrwalaanie barwnika w tkaninie w temperaturze 165°C. Stosowano następujący skład barwiarskiego roztworu:

30 g/l barwnik reaktywny Oranż helaktynowy FRN

3 g/l barwnik reaktywny Błękit helaktynowy F2R  
(C.I. Reactive Blue 81)

150 g/l karbamid (mocznik)

15 g/l węglan sodowy

1 g/l eter alkilofenoksyepolioksyetylenowy (Roka-fenol N8).

Następnie przeprowadzono proces prania i suszenia zgodnie z przepisami obowiązującymi dla tej grupy barwników. Otrzymano tkaninę o kolorze brązowym, której jedna strona ma znacznie intensywniejsze zabarwienie niż druga.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób barwienia płaskich włókienniczych materiałów w postaci rozprostowanej różnymi grupami barwników przez nanoszenie barwiarskiego roztworu, suszenie i utrwalanie lub wywoływanie barwników we włóknach, **znamienny tym**, że wprowadza się do barwiarskiego roztworu włókienniczy materiał w postaci co najmniej dwóch bezpośrednio się ze sobą stykających warstw i w znany sposób barwi się tak uformowany włókienniczy materiał, a następnie suszy się go i utrwała lub wywołuje barwniki we włóknach oraz rozdziela się poszczególne warstwy włókienniczego materiału po czym wprowadza się ponownie do barwiarskiego roztworu tak wybarwiony włókienniczy materiał w postaci co najmniej dwóch bezpośrednio się ze sobą stykających innymi niż uprzednio powierzchniami warstw i w znany sposób barwi się tak uformowany wybarwiony włókienniczy materiał, a następnie suszy się go i utrwała się lub wywołuje barwniki we włóknach.

2. Sposób barwienia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do pierwszego i drugiego barwienia włókienniczego materiału stosuje się barwiarskie roztwory o odmiennych składach jakościowych lub ilościowych.

3. Sposób barwienia według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że podczas pierwszego i drugiego barwienia, suszenia, utrwalania lub wywoływania barwników we włókienniczym materiale stosuje się odmienne parametry procesu technologicznego.

4. Sposób barwienia płaskich włókienniczych materiałów w postaci rozprostowanej różnymi grupami barwników przez nanoszenie barwiarskiego roztworu, suszenia i utrwalanie lub wywoływanie barwników we włóknach, **znamienny tym**, że wprowadza się do barwiarskiego roztworu włókienniczy materiał w postaci co najmniej dwóch bezpośrednio się ze sobą stykających warstw i w znany sposób barwi się tak uformowany włókienniczy materiał, a następnie suszy się go i utrwała się lub wywołuje barwniki we włóknach.