

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-84719

(P2009-84719A)

(43) 公開日 平成21年4月23日(2009.4.23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
DO6M 13/00 (2006.01)	DO6M 13/00	3B128
A41B 17/00 (2006.01)	A41B 17/00	4L031
DO6M 23/16 (2006.01)	DO6M 23/16	4L033

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-253381 (P2007-253381)	(71) 出願人	000000398
(22) 出願日	平成19年9月28日 (2007.9.28)		アツギ株式会社
			神奈川県海老名市大谷北一丁目9番1号
		(74) 代理人	100078709
			弁理士 浅賀 一樹
		(72) 発明者	大石 秀樹
			神奈川県海老名市大谷3905番地 アツギ株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 弘之
			神奈川県海老名市大谷3905番地 アツギ株式会社内
		Fターム(参考)	3B128 EA01 EB31 EC10 GA01 SA00 SB05
			4L031 AB31 BA32 DA00 DA09 DA12 DA19 DA20
			4L033 AB01 AC10 AC15 BA00

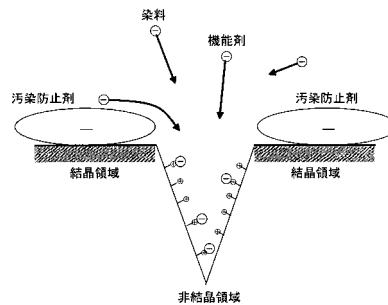
(54) 【発明の名称】 繊維製品への機能剤の付与方法とその製品

(57) 【要約】

【課題】 ダニや花粉アレルギーの不活化剤等の有色の機能剤であっても、有機繊維を基材とするストッキング、パンティストッキング、タイツ、ソックス等の靴下類及び肌着類等の肌と直接接する衣類等の最終繊維製品の色相に影響を与えないように加工することができ、染色後の後加工で機能剤を付着させる場合に比べて、機能剤の機能効果の持続性、耐久性及び耐洗濯性に優れた繊維製品とすることができ、染色後の工程で実施される柔軟加工やその他の後加工に影響を及ぼすことがない繊維製品への機能剤の付与方法とその製品を提案するものである。

【解決手段】 染色工程においてアレルギー不活化剤等の有色の機能剤を添加し、該機能剤を繊維内の分子が規則的に配列されていない非結晶領域でイオン結合させることにより、染色工程より後に行う後加工にて処理する場合よりも機能剤の機能効果の持続性を飛躍的に増加させ、かつ高い耐洗濯性を有するようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

染色工程において有色の機能剤を添加し、該機能剤を繊維内の分子が規則的に配列されていない非結晶領域でイオン結合させることにより、最終製品の色相に影響を及ぼさず、機能効果の持続性と高い耐洗濯性を有するようにしたことを特徴とする繊維製品への機能剤の付与方法。

【請求項 2】

前記機能剤は、ダニアレルゲン不活化剤及び又は花粉アレルゲン不活化剤である請求項 1 記載の繊維製品への機能剤の付与方法。

【請求項 3】

前記機能剤としてのダニアレルゲン不活化剤及び又は花粉アレルゲン不活化剤がイソフラクチンを主成分とするスターフルーツ葉からの抽出物である請求項 2 記載の繊維製品への機能剤の付与方法。

【請求項 4】

前記機能剤は、抗酸化作用を有するブドウの種から抽出したプロアントシアニジンを主成分とする抽出物、又はコウキ茶の葉から抽出した花粉アレルゲン不活化作用を有するアスチルピンを主成分とする抽出物である請求項 1 記載の繊維製品への機能剤の付与方法。

【請求項 5】

前記機能剤が付与される繊維製品は、有機繊維を基材とするストッキング、パンティストッキング、タイツ、ソックス等の靴下類及び肌着類等の肌と直接接する衣類である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の繊維製品への機能剤の付与方法。

【請求項 6】

有色のダニアレルゲン不活化剤及び又は花粉アレルゲン不活化剤が染色工程において添加されてなる有機繊維を基材とするストッキング、パンティストッキング、タイツ、ソックス等の靴下類及び肌着類等の肌と直接接する衣類。

【請求項 7】

前記ダニアレルゲン不活化剤及び又は花粉アレルゲン不活化剤がスターフルーツ葉からの抽出物である請求項 6 記載のストッキング、パンティストッキング、タイツ、ソックス等の靴下類及び肌着類等の肌と直接接する衣類。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ダニアレルゲンや花粉アレルゲン等の不活化剤や保湿剤、美白剤、防菌剤、防黴剤、消臭剤等の機能剤が持つ機能効果の持続性や耐洗濯性に優れ、該機能剤が有している色にも影響されずに染色が行うことができるストッキング、パンティストッキング、タイツ、ソックス等の靴下類や肌着類等の肌に直接接する衣類などの繊維製品への機能剤の付与方法とその製品に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、上記のような繊維製品への機能剤の添加付与方法は、染色後の後工程において機能剤の付与をする後加工の方法が主流であった。例えば、テキスタイル等ではパディング処理、編物等では浸染処理である。

【0003】

その際の温度は、30 ~ 50 程度の低温である。この従来方法で生産された繊維及び繊維製品は、肌に接する繊維の一番外側に機能剤を付着させるため、皮膚へ移行させる保湿剤や美白剤等の薬剤の場合、肌に最も近い位置に薬剤が存在するため、肌に対して発揮する効果は高いが、洗濯等により容易に機能剤が脱落してしまうので、その機能の耐久性や持続性が低いものとなっていた。

【0004】

10

20

30

40

50

そして、特に機能剤自体が無色透明や白色以外の色彩を有している場合には、後加工では染色後の繊維及び繊維製品の表面に機能剤を付着させるため、本来機能剤自体が持つ色彩により、完成品の色相が意図していたものと異なる色相となってしまう場合があるので、本来の目的としている色を再現することは困難となる。繊維製品の色相を安定させることは、品質管理の上で重要な項目であり、特に天然物や有機系の機能剤は薬剤自体が本来色彩を有していることが多く、そのため、従来は着色していない無機系の機能剤を選択する等の方法が取られてきた。

【0005】

また、機能剤と柔軟剤等を染色後の後加工で同時に使用する場合、薬剤どうしのイオン性の相性が影響し、機能剤または柔軟剤のどちらか一方が繊維製品に付着して、どちらか一方が付着しない等の問題が生じるため、薬剤の選定も困難となっていた。

10

【0006】

【特許文献1】特開2005-273099号公報

【特許文献2】特開2004-3046号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、有色の機能剤であっても、最終繊維製品の色相に影響を与えないように加工することができ、染色後の後加工で機能剤を付着させる場合に比べて、機能剤の機能効果の持続性や耐久性及び耐洗濯性に優れた繊維製品とすることができ、染色後の工程で実施される柔軟加工やその他の後加工に影響を及ぼすことがない繊維製品への機能剤の付与方法とその製品を提案するものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、染色工程において有色の機能剤を添加し、該機能剤を繊維内の分子が規則的に配列されていない非結晶領域でイオン結合させることにより、最終製品の色相に影響を及ぼさず、機能効果の持続性と高い耐洗濯性を有するようにしたことを特徴とする繊維製品への機能剤の付与方法に関するものである。

【0009】

本発明で使用する有色の機能剤としては、例えばダニアレルゲン不活化剤及び又は花粉アレルゲン不活化剤のほか、保湿剤、美白剤、防菌剤、防黴剤、消臭剤、抗酸化剤（肌の老化防止剤）等をあげることができる。

30

【0010】

また、本発明が適用される繊維製品としては、有機繊維を基材とするストッキング、パニティストッキング、タイツ、ソックス等の靴下類及び肌着類等の肌と直接接する衣類をあげることができる。

【0011】

ナイロン系やポリウレタン系等の有機繊維を基材として使用されるストッキング等の靴下類や肌着類等では、一般に温度80以上の高温下で染色が行なわれており、この高温下での染色と同時に機能剤の付与を行うためには、機能剤が染料や染色助剤に影響を及ぼしてはならない。即ち、機能剤が染料や染色助剤とコンプレックスを起こさないように、イオン性を統一したものを選定する必要がある。イオン性を統一することにより機能剤、染料、染色助剤のコンプレックスを防ぐことができる。さらに、高温での染色と同時に機能剤を結合させるため、繊維内の分子が規則的に配列していない非結晶領域に染料と共に機能剤も同時に結合させることができるのである。

40

【発明の効果】

【0012】

上記の方法を用いることで、様々な機能剤を繊維に強固に結合させることができ、その結果、機能剤の機能効果の持続性や耐久性に優れ、色相変化に影響されず、染色後の工程にも影響を及ぼすことがない優れた効果を有する。

50

【 0 0 1 3 】

また、洗濯を繰り返しても、ストッキング、パンティストッキング等の靴下類や肌着類等の肌と直接接する衣類などの繊維製品に付着させた機能剤の残存率を90%以上とすることができる耐洗濯性に優れた繊維製品を提供することができる。

【 0 0 1 4 】

また、繊維の上記非結晶領域内に機能剤、染料、染色助剤を結合させることができるので、色相を目的の色に合わせることが容易となり、染色後の後加工では簡単には脱落しないほど強固に結合するので、高い耐久性を得ることができる。

【 0 0 1 5 】

しかも、本発明では、機能剤を繊維の上記非結晶領域内で結合させるため、その後の繊維表面に他の機能剤や柔軟剤を従来通りの後加工で付与することができる。

10

【 0 0 1 6 】

そして、これにより、様々な繊維製品に、種々の機能性を付与した繊維製品を提供できる効果もある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施形態を、繊維製品の一例としてパンティストッキングを例にして説明する。

【 0 0 1 8 】

先ず、パンティストッキングの形に編み立てる工程、縫製工程等を施すことによって、染色加工を行う直前の状態まで製造されたナイロン、ポリウレタン、ポリエステル等を含む有機繊維製の半製品を得る。これら編立工程、縫製工程等は、公知の方法であるので、その説明はここでは省略する。

20

【 0 0 1 9 】

この半製品を80~90の高温で染色する際に、機能剤としてダニアレゲン及び花粉アレゲンの不活性化機能を有するフラボノイド配糖体のイソフラクチンを主成分とする茶褐色のスターフルーツ葉からの抽出物と染料、染色助剤を投入し、ナイロン等の繊維の分子が規則的に配列していない非結晶領域内にこの機能剤と染料及び染色助剤をイオン結合させる。

【 0 0 2 0 】

ここで、繊維内の分子が規則的に配列していない非結晶領域に機能剤、染料、染色助剤を結合させるには、これらの薬剤が全て統一されたイオン性を有する必要がある。例えば、カチオン性とアニオン性が混ざっていると、染色浴中でコンプレックスを起こすため、浴中に析出してしまい、繊維に強固に結合させることができない。また、ナイロンでは酸性浴中で末端アミノ基が活性化されて電氣的にプラスに帯電するため、機能剤、染料、染色助剤はいずれもアニオン性を有する薬剤である必要がある。

30

【 0 0 2 1 】

さらに、染色助剤（汚染防止剤）としては、ナイロン染色では通常使用しない、分子量の大きなフェノール系スルホン酸の重合体、例えば4-4'ジヒドロキシジフェニルスルホン-ホルマリン縮重合体を使用する。この汚染防止剤も上記のようにアニオン性であるが、分子量が大きいために、非結晶領域の内部に侵入することができず、繊維と強固に結合することはできない。

40

【 0 0 2 2 】

従って、図1に示すように、繊維内の分子が規則的に配列した結晶領域部分にはアニオン性の汚染防止剤が付着するため、分子量の小さなアニオン性の機能剤と染料のみが非結晶領域内に侵入してイオン結合することになる。

【 0 0 2 3 】

さらに、図2に示すように、非結晶領域の上を色止め剤で覆って機能剤や染料を封じ込めることにより、耐久性及び耐洗濯性が高く、機能剤の色彩にも影響されずに容易に色相を合わせることが可能となるのである。

50

【 0 0 2 4 】

これにより、機能剤が染料と共に非結晶領域内でイオン結合しているので、上記機能剤を生地から抽出できないほどに浸透性、付着度を完全化することが可能となり、染色後の後加工及び柔軟加工では影響を受けることなく加工を行うことができる。

【 0 0 2 5 】

試験例 1

以下、本発明の試験例を示す。対象繊維製品としてはパンティストッキングを、機能剤としてはダニアレルゲン及び花粉アレルゲンの不活性化機能を有するアニオン性を示す茶褐色で粉状のスターフルーツ葉の抽出成分を希釈した水溶液を使用した。なお、本発明ではこの機能剤に限定されるものではない。

10

【 0 0 2 6 】

パンティストッキングを 80 ~ 90 の高温で上記アニオン性のアレルゲン不活化剤と染料及び染色助剤としてジヒドロキシジフェニルスルホン-ホルマリン縮重合物を投入し、アレルゲン不活化剤の付与と染色を行った。その際に、アニオン界面活性剤からなる均染剤、非イオン・アニオン系界面活性剤からなる精練浸透剤と、アニオン系ポリマーからなる色止め剤を用いた。

【 0 0 2 7 】

この方法によりパンティストッキングに結合した上記アレルゲン不活化剤の抽出を以下の方法で行った。

【 0 0 2 8 】

試料 0.5 足分（パンティストッキング 1 足の左右いずれか半分）を精製水中で、超音波を当てながら抽出を行った。得られた抽出液を 100 ml（ミリリットル）とし、この試験溶液を高速液体クロマトグラフィーで分析した。その結果、繊維製品のパンティストッキングに結合した上記アレルゲン不活化剤は完全には抽出できないほど強固に繊維に結合していることが判明した。

20

【 0 0 2 9 】

試験例 2

上記試験例 1 と同じアレルゲン不活化剤を同じ使用量で、染色後の後加工によって試験例 1 と同じパンティストッキングに付与し、アレルゲン不活化剤の抽出を行い、評価した。評価方法は試験例 1 と同様の方法で高速液体クロマトグラフィーを用いて行った。

30

【 0 0 3 0 】

その結果、試験例 1 の方法で加工を行った繊維より、アレルゲン不活化剤が脱落しやすいことが判明した。

【 0 0 3 1 】

次に、上記試験例 1 の方法で染色加工を行ったパンティストッキングと、上記試験例 2 の方法で加工を行ったパンティストッキングの洗濯を行い、洗濯によって脱落した上記アレルゲン不活化剤の濃度の評価を行った。

【 0 0 3 2 】

洗濯前のアレルゲン不活化剤の濃度を 100 とした場合、洗濯によって脱落したアレルゲン不活化剤の濃度として評価を行った。その評価結果を表 1 に示す。

40

【 0 0 3 3 】

【表 1】

洗濯により脱落したスターフルーツ葉成分の濃度

試 料	洗濯により脱落した スターフルーツ葉成分濃度
試験例 1	3. 1%
試験例 2	56. 5%

10

【0034】

表 1 の結果から、本発明による染色加工ではアレルギー不活化剤が非常に強固に繊維に結合していることが分る。

【0035】

次に、マクベス社CE7000AのCCMを用いて、上記試験例 1 と試験例 2 の方法で加工したパンティストッキングの色相の基準値との比較評価を行った。基準の色相をそれぞれ 100 としたとき、加工したパンティストッキングのそれぞれの色相濃度で評価した。その評価結果を表 2 に示す。

20

【0036】

【表 2】

加工方法の違いによる色相の変化

染 料	基準濃度 (%)	試験例 1	試験例 2
Yellow	100	100	132
Red	100	100	109
Blue	100	100	152
合 否	—	合格	不合格

30

【0037】

表 2 の結果から、本発明による染色加工では機能剤のアレルギー不活化剤が最終繊維製品の色相には影響を与えないことが分る。

40

【0038】

また、機能剤であるスターフルーツ葉の抽出物によるアレルギー不活性化の性能を評価した。

【0039】

(1) ダニアレルゲン不活性化評価

各試料をカットし、48wellプレートの底に置いて、1well当たり800 μ lづつPBS(-)に溶解したダニアレルゲン溶液(精製ダニ抗原 rDerf11300ng/ml)を添加し、37 $^{\circ}$ Cで24時間静置した。静置後、50 μ lを採取し、その中に存在するダニアレルゲン濃度をサンドイッチELISA法により定量した。

【0040】

50

検量線用標準溶液の吸光度から得られる検量線を用いて、試料として上記スターフルーツ葉抽出物を添加したダニアレルゲン溶液中のダニアレルゲン濃度とスターフルーツ葉抽出物を添加していないダニアレルゲン溶液中のダニアレルゲン濃度を定量した。当該定量結果を用いて、下記の式に基づき、ダニアレルゲン不活性化率(%)を算出した。

$$\text{ダニアレルゲン不活性化率}(\%) = (A - B) / A \times 100$$

上記式中、Aは「未加工試料溶液中のダニアレルゲン濃度 (ng/ml)」を表し、Bは「加工試料溶液中のダニアレルゲン濃度 (ng/ml)」を表す。その結果を表3に示す。

【0041】

【表3】

10

ダニアレルゲン不活性化率(%)

試料	ダニアレルゲン濃度 (ng/ml)	ダニアレルゲン不活性化率 (%)
未加工パンティ ストッキング	71.7±5.8	0.00
加工済みパンティ ストッキング	8.1±1.0	88.8

20

【0042】

表3に示すように、パンティストッキングに付着させたスターフルーツ葉抽出物は未加工パンティストッキングより優れたダニアレルゲン不活化作用を有することが分る。

【0043】

(2) スギ花粉アレルゲン不活化評価

30

各試料をカットし、48wellプレートの底に置いて、1well当たり800μlづつ0.1%BSA含有PBS(-)に溶解したスギ花粉アレルゲン溶液(精製スギ花粉抗原Cryj1 1ng/ml)を添加し、37℃で24時間静置した。静置後、100μlを採取し、その中に存在するスギ花粉アレルゲン濃度をサンドイッチELISA法により定量した。

【0044】

検量線用標準溶液の吸光度から得られる検量線を用いて、試料として上記スターフルーツ葉抽出物を添加したスギ花粉アレルゲン溶液中のスギ花粉アレルゲン濃度とスターフルーツ葉抽出物を添加していないスギ花粉アレルゲン溶液中のスギ花粉アレルゲン濃度を定量した。当該定量結果を用いて、下記の式に基づき、スギ花粉アレルゲン不活性化率(%)を算出した。

40

$$\text{スギ花粉アレルゲン不活性化率}(\%) = (C - D) / A \times 100$$

【0045】

上記式中、Cは「未加工試料溶液中のスギ花粉アレルゲン濃度 (ng/ml)」を表し、Dは「加工試料溶液中のスギ花粉アレルゲン濃度 (ng/ml)」を表す。その結果を表4に示す。

【0046】

【表 4】

スギ花粉アレルギー不活性化率（％）

試料	スギ花粉アレルギー濃度 (ng/ml)	スギ花粉アレルギー不活性化率 (％)
未加工パンティ ストッキング	0.90±0.03	0.00
加工済みパンティ ストッキング	0.05±0.04	94.7

10

【0047】

表 4 に示すように、パンティストッキングに付着させたスターフルーツ葉抽出物は未加工パンティストッキングより優れたスギ花粉アレルギー不活性化作用を有することが分る。

20

【0048】

試験例 3

また、上記試験例 1 と同じ試料のパンティストッキングについて、上記スターフルーツ葉からの抽出物に代えて、機能剤として、ブドウの種から抽出した抗酸化（肌の老化防止）作用を有するポリフェノール類のプロアントシアニジンを中心とする茶色で粉状の抽出物を上記試験例 1 と同様の処理方法で染色工程において添加付与した。

【0049】

その結果、この抗酸化剤は繊維に非常に強固に結合し、最終繊維製品の色相に影響を与えることがなく、洗濯を繰り返しても、その機能効果の持続性が良好で、耐洗濯性に優れていることが確認された。

30

【0050】

試験例 4

さらに、上記試験例 1 と同じ試料のパンティストッキングについて、上記スターフルーツ葉の抽出物に代えて、機能剤として、コウキ茶の葉から抽出した花粉アレルギー不活性化作用を有するジヒドロフラボノール類のアスチルビンを中心とする茶色で粉状の抽出物を上記試験例 1 と同様の処理方法によって染色工程において添加付与した。

【0051】

その結果、この花粉アレルギー不活性化剤も、繊維に非常に強固に結合し、最終繊維製品の色相に影響を与えることがなく、洗濯を繰り返しても、その機能効果の持続性が良好で、耐洗濯性に優れていることが確認された。

40

【0052】

本発明の方法は、染色加工を行う直前の状態まで製造された半製品を構成する繊維の表面部分の分子が規則的に配列していない非結晶領域内に、染色工程においてアレルギー不活性化等の機能剤を結合させ、該機能剤の機能効果の持続性や耐洗濯性を向上させ、繊維及び繊維製品の色相に影響を与えず、染色後の後加工または柔軟加工に影響を与えることのない優れた効果を有する染色加工方法としてきわめて有用である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

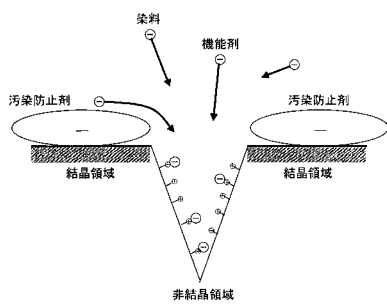
【図 1】繊維内の分子が規則的に配列する結晶領域とそうでない非結晶領域とを示す拡大

50

図であって、本発明による機能剤の繊維への結合原理を示す説明図である。

【図2】繊維内の分子配列に関する結晶領域と非結晶領域とを示す拡大図であって、染料と機能剤が非結晶領域内で繊維と結合し、色止め剤によって封じ込められた状態を示す説明図である。

【図1】



【図2】

