

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3809247号
(P3809247)

(45) 発行日 平成18年8月16日(2006.8.16)

(24) 登録日 平成18年5月26日(2006.5.26)

(51) Int. Cl. F I
DO4B 1/18 (2006.01) DO4B 1/18
DO4B 1/16 (2006.01) DO4B 1/16

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平9-120456	(73) 特許権者	303046303
(22) 出願日	平成9年5月12日(1997.5.12)		旭化成せんい株式会社
(65) 公開番号	特開平10-46453		大阪府大阪市北区堂島浜一丁目2番6号
(43) 公開日	平成10年2月17日(1998.2.17)	(72) 発明者	早川 知佐
審査請求日	平成16年4月28日(2004.4.28)		大阪府高槻市八丁畷町11番7号 旭化成
(31) 優先権主張番号	特願平8-117423		工業株式会社内
(32) 優先日	平成8年5月13日(1996.5.13)	(72) 発明者	吉田 裕司
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		大阪府高槻市八丁畷町11番7号 旭化成
			工業株式会社内
		審査官	平井 裕彰
		(56) 参考文献	特開平08-060485(JP, A)
			実開昭62-166290(JP, U)
			特開平05-093334(JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伸縮性ニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

白色顔料の含有量が5～10重量%の芯部と白色顔料の含有量が2重量%以下の鞘部を有し、芯／鞘の比率が1／2～2／1の範囲である芯鞘型複合繊維と弾性繊維からなり、該芯鞘型複合繊維を30重量%以上含有する伸縮性ニットであって、該芯鞘型複合繊維の芯部の白色顔料の含有量と、緯密度との積が300～700(重量%・本／インチ)であることを特徴とする伸縮性ニット。

【請求項2】

該芯鞘型複合繊維と弾性繊維以外の非弾性繊維が混用されており、該非弾性繊維のうちの20重量%以上が吸水・拡散性繊維であることを特徴とする請求項1記載の伸縮性ニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はアウター、スポーツ、インナーなどのストレッチ性、フィット性、柔らかな風合が要求される衣服用に適した伸縮性ニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

弾性繊維を含有する布帛は最近のトレンドとして定着し、ブラウス、スーツ、パンツなどのアウター分野、ショーツ、ガードル、ブラジャーなどのインナー分野、ジャージ、水着

、レオタードなどのスポーツ分野に、様々な形態にして加工され、ストレッチ性、あるいはフィット性、またドレープ性をうたい文句に販売量が拡大されている。

【0003】

しかし特にニットにおいては、弾性繊維を交編すると弾性繊維の収縮力により編地が収縮し、風合いが硬くなりドレープ性も低下する傾向が、目標の風合いにするために弾性繊維の含有量を下げたり、組織を変更したりする必要があった。

従って従来は、弾性繊維を交編する場合にはこの風合を考慮し、弾性繊維の交編量を下げざるを得ず、そのため目的とするストレッチ性が得られないという問題点を有していた。また組織的な面でも風合い硬化が生じることから、限られた用途にしか適用できず、特に風合が重視される衣服用には適用できなかった。

10

【0004】

実開平6-37380号公報には透け防止を目的とし、白色顔料を含有する合成繊維マルチフィラメント糸を用いた伸長性の優れた編地が開示されている。

しかし、ここで開示されている編地は、防透け性に優れる編地の提供を目的としているため、かなりの量の白色顔料を合成繊維マルチフィラメント糸全体に分散させて防透け性効果を出している。従って白色顔料が合成繊維マルチフィラメント糸の表面から部分的に突出しており、編地を製造した際、編地表面に“ざらつき”感があり、風合いの良好な編地とはならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

20

本発明は弾性繊維を含有する布帛を製造する際に、弾性繊維の含有量や組織的な制約を受けず、風合いの良好なドレープ性のある編地の提供を目的とする。

更に本発明は、該芯鞘型複合繊維と弾性繊維以外に特定の非弾性繊維を選択することにより、汗などによるべとつき感、ぬれ感等の着用時の不快感を解消し、更に水にぬれたときの変色防止性も有する編地を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、弾性繊維を含有する布帛の製造において各種の要因について鋭意検討を重ねた結果本発明に至ったものである。すなわち本発明の目的は、白色顔料の含有量が5～10重量%の芯部と白色顔料の含有量が2重量%以下の鞘部を有し、芯／鞘の比率が1／3～3／1の範囲である芯鞘型複合繊維と弾性繊維であって、該芯鞘型複合繊維を30重量%以上含有する伸縮性ニットにおいて、該芯鞘型複合繊維の芯部の白色顔料の含有量と、緯密度との積が150～1000であることを特徴とする伸縮性ニットにより達成される。

30

【0007】

以下、本発明をさらに詳細に説明する。

本発明者らは、所定のストレッチ性、フィット性、ドレープ性、柔らかな風合を達成するために、弾性繊維の含有量を低下させず、組織も限定されないためには、弾性繊維と交編する相手方の糸の選定が重要であるという視点より検討し、適切な選定により、風合いのソフトな伸縮性ニットが得られることを見いだした。

40

【0008】

すなわち本発明の伸縮性ニットは、特殊な芯鞘型複合繊維と弾性繊維を特定の布帛設計にて組み合わせている。

この芯鞘型複合繊維は芯部と鞘部とで白色顔料の含有量を異にしており、白色顔料の含有量が3～15重量%の芯部と、白色顔料の含有量が2重量%以下の鞘部とから構成されている。

【0009】

このような特殊な芯鞘型複合繊維は、芯部に白色顔料をより多く含有しているため、通常のブライト繊維やセミダル、あるいはフルダル繊維に比べて繊維の曲げ硬さが柔らかく、弾性糸を含有する布帛を製造してもこの繊維の特徴がそのまま残り、風合いがソフトで、

50

且つドレープ性もある伸縮性ニットが得られるものである。

【0010】

本発明の伸縮性ニットに用いられる芯鞘型複合繊維の芯部については、白色顔料の含有量が3～15重量%であることが必要である。5～10重量%が繊維の有する強伸度の点から好ましい。また3重量%未満ではニットの風合が硬くなり、本発明の効果が得られない。また鞘部については白色顔料の含有量が2重量%以下であることが必要で、好ましくは0～2重量%であり、さらに好ましくは0～0.5重量%である。白色顔料の含有量が2重量%を超えると、ニットを染色する際に鮮明な発色性が得られない。

【0011】

本発明の伸縮性ニットに用いられる芯鞘型複合繊維にはポリエステル、ポリアミド（ナイロン6、ナイロン66等）、ポリアクリロニトリル系の合成繊維マルチフィラメントが好ましく用いられる。

10

芯部と鞘部は繊維を構成するベースポリマーは同一である必要はない。例えば、ポリエステルの芯鞘型複合繊維の場合、鞘部のみカチオン可染ポリマーであってもよい。またポリアミドの芯鞘型複合繊維の場合、芯部がナイロン66で鞘部がナイロン6であってもよい。また芯成分と鞘成分は同心円的に複合されていても、偏心的に複合されていてもよい。また鞘芯重量比率は芯／鞘の比率が1／3～3／1の範囲であることが好ましく、特に1／2～2／1が望ましい。1／3未満であると変色防止効果が小さくなったり、3／1を超えると、紡糸時に芯成分を鞘成分で覆うことが困難となることがある。

【0012】

20

芯鞘型複合繊維に添加する白色顔料は、染色しても発色性の低下に問題がなく、原糸製造に障害を及ぼさないことが必要となる。例えば酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム等の金属酸化物が好ましい。コストを考慮すると酸化チタンが最も適している。

本発明の芯鞘型複合繊維は、原糸のみでなく、仮撚加工糸、あるいは撚糸などに加工して使用しても良い。

【0013】

本発明に使用する弾性繊維は、エステル系やエーテル系のポリウレタン弾性繊維、ポリエーテルエステル系の弾性繊維、ポリブチレンテレフタレート系の弾性繊維をいう。これら弾性繊維の含有量については特に限定されないが、弾性繊維の含有量が25重量%以下の方が本発明の効果が顕著に現れる。その中でも風合い、ドレープ性の点からより好ましい弾性繊維の含有量は5～20重量%である。

30

【0014】

芯鞘型複合繊維と弾性繊維を交編する方法については、任意の方法により行うことができるが、例えば、丸編の場合には、弾性繊維と芯鞘型複合繊維とを引き揃え同時に編み込むプレーティングという方法により弾性繊維と芯鞘型複合繊維を交編する方法が好ましい。また、特に経編などの場合には、弾性繊維を挿入する方法や、弾性繊維の使用箆を変えて交編する方法もある。更に芯鞘型複合繊維、あるいはこれ以外の他の繊維を弾性繊維をカバリングしたFTYや、紡績時に芯鞘型複合繊維、あるいはこれ以外の繊維と弾性繊維を複合したCSYなどをあらかじめ製造しておき、これらの糸を使用して芯鞘型複合繊維と交編する方法もある。このようなニットの場合には、編機のゲージや組織にとらわれることなく任意なものが使用できる。

40

【0015】

本発明の伸縮性ニットは、組織による限定は特に受けないが、その緯密度（ニット1インチ当たりのウェール数）が極めて重要である。ウェール数と芯鞘型複合繊維の芯部白色顔料の含有量との積が特定の範囲にある本発明の伸縮性ニットは、ストレッチ性、フィット性、ドレープ性、柔らかな風合を達成することができる。

【0016】

すなわち同じ量の白色顔料を含有していても、ウェール数の多少、あるいは同じウェール数であっても芯部の白色顔料の含有量及び、該芯鞘型複合繊維の混率の多少により、製造

50

されたニットの風合い、ドレープ性が異なるため、最も効果の出る指数を見いだしたものである。従って芯部の白色顔料の含有量が少ない場合、該芯鞘型複合繊維の混率が小さい場合には、なるべくウェール数を大きく（ハイゲージの編機が適する）、逆に芯部の白色顔料の含有量が多い場合、該芯鞘型複合繊維の混率が大きい場合には、なるべくウェール数を小さく（ミドルゲージの編機が適する）すれば本発明の効果が最も顕著に発揮される。このウェール数と芯鞘型複合繊維の芯部白色顔料の含有量との積が150～1000、好ましくは300～700であることが必要である。このウェール数と芯鞘型複合繊維の芯部白色顔料の積が150未満の場合には、布帛に張りがなく垂れ下がり気味となり、ニットの美しいシルエットが得られない。逆に積が1000を超えると、ドレープ性が非常に悪くなり、この場合も美しいシルエットの製品が得られない。このような編地を設計するには、24～32ゲージの編機を使用するのが本発明の特徴が最も発揮できて好ましい。

10

【0017】

なお経密度（コース数）については任意で設定することができる。ニット衣料として用いられるにあたっては、バランスと編工程安定性から好ましい経密度は70～150コース／インチである。

本発明の伸縮性ニットは、ニット中に芯鞘型複合繊維を30重量%以上含有していることを特徴とするが、芯鞘型複合繊維の含有量が30重量%未満では、本発明の目的は達成されず風合いが硬い布帛となる。従って、芯鞘型複合繊維を30重量%以上、好ましくは、30～95重量%、更に好ましくは、50～90重量%以上含有していることが必要である。

20

【0018】

さらに、本発明の伸縮性ニット中には上述の芯鞘型複合繊維と弾性繊維以外の非弾性繊維を混用することができる。この非弾性繊維として、セルロース繊維、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維、あるいは、ウールや麻などがあげられ、いずれの場合も風合いの良好な布帛が製造できる。

これらの非弾性繊維と芯鞘型複合繊維とは交編、交織により混合されるが、この混合方法は任意で、芯鞘型複合繊維とこれ以外の繊維とを交互に表面に位置させたり、千鳥状に表面に出すことも可能である。また、二層、三層構造等の多層構造のうち、表層を芯鞘型複合繊維のみで形成したり、芯鞘型複合繊維を裏層、または中間層に配置するなど任意な混合方法が行える。但し、ここでいう多層とは、見かけ上組織が層状態で重ね合わされ、一枚の形態が形成されている構造を指す。ここで、弾性繊維はその収縮力により、同時に用いられる繊維の内側、もしくは編地の内層に入り込むため、単独の層としては見えない。

30

【0019】

更にFTYや、CSYをあらかじめ製造して芯鞘型複合繊維と混合する場合、弾性系以外の繊維についても、任意の形状を有する任意の繊維を使用できる。これにより適切な弾性系の混率を持つ糸とし、芯鞘型複合繊維と交編、交織するなどにより混合すればよい。複合には他の合成繊維や人造セルロース等の化繊、天然繊維等適当に選択でき、その複合方法はエアー混織、混紡交撚、エアー混織仮撚、仮撚、撚糸等がある。また、前述の風合いの効果のみならず、後述の着用快適性や水による変色防止性を兼ね備えるためには該芯鞘型複合繊維と後に詳述する吸水・拡散性繊維、弾性繊維の重量比を次の様に設定することが好ましい。

40

【0020】

（ア）芯鞘型複合繊維 30～70重量%

（イ）吸水・拡散性繊維 10～60重量%

（ウ）弾性繊維 5～20重量%

ここに汗処理機能の付与を考慮し、芯鞘型複合繊維に混用される他の非弾性繊維を適切に選択することにより、汗等の水を素早く拡散し、速く乾かす性能（吸水速乾性）を有したり、更にべたつき感やぬれ感等の着用時の不快感、水による変色防止をも解消した伸縮性

50

ニットを得ることができる。

【0021】

汗等の水の拡散性向上や、べたつき感や蒸れ感等の着用時の不快感解消を目的とした場合、混用する非弾性繊維としては、以下に定義される吸水・拡散性繊維を用いると良い。これらの繊維を用いるにあたっては、布帛重量の20重量%以上を占めればよく、30～50重量%であるとより好ましい。

ここで、吸水・拡散性繊維とは、水を吸収する性質及び／又は水を拡散する性質を有する繊維をいう。吸水とは、再生セルロース繊維、羊毛、麻、木綿、絹等の再生、天然繊維のように繊維基質そのものが水を吸収する性質に基づく吸水と、疎水性の重合体で形成されている合成繊維の単繊維の捲縮、中空構造、異形断面構造等の繊維形態、細繊維度繊維の表面積効果に基づく繊維表面の保水機能を包含するものである。水を拡散する性質とは、前記した合成繊維の形態及び細繊維度繊維の毛細管現象による繊維表面の水の移行性の大きい繊維の性能をいう。

10

【0022】

吸水・拡散性繊維は短繊維であっても長繊維であってもよい。

繊維基質が吸水性を有する繊維としては毛、綿、麻、絹等の天然繊維、人造セルロース繊維等がこの性質を有する。人造セルロースの場合、長繊維原糸だけでなく、その加工糸も用いられる。このように水を吸収する性質を有する繊維を表層以外の層の少なくとも一層に用いれば、表層での変色を防止するのに役立つ。又、逆に裏層に接触した水分は、前記層の繊維に吸収されることによって表層に達する部分が少なくなり、表層での変色を防止するのに役立つ。又、水蒸気状の汗も吸収することができ、これによる変色も防止することができる。

20

【0023】

吸水・拡散性繊維が合成繊維である場合は、断面形状がL、C、W、Z、M、歯車形、π形等の異形断面繊維の長繊維系及びその加工糸、多孔質繊維（空孔率5～40%）の長繊維系及びその加工糸、又は単糸デニールが1.7デニール好ましくは1.5デニール以下のファインデニール長繊維系及びその加工糸を用いるとよい。水の通り道を多くして水拡散性を高めるには、繊維の横断面形状をW又は歯車形の異形断面とするか、横断面に空孔を有する中空繊維を用いるか、更には単糸デニールをファインデニール化して繊維の表面積を高めるとよい。特に、W形断面繊維は、この断面の繊維が重なりあった時にできる細かい毛細管により毛細管吸引が大きくなること、又、この断面形状であると、一度保持した水を他に移すことなく（ぬれ戻ることなく）水を抱え持つ性質もあるため好ましい。

30

【0024】

繊維の異形度は好ましくは1.2以上2.2以下更に好ましくは1.4以上2.2以下である。1.2以上であると丸断面繊維よりも格段に水拡散性に優れたものとなり、2.2を越えると紡糸性等の製造安定性に劣るので好ましくない。異形度は、異形断面の横断面積の周長（周囲の長さ）を算出し、次に同じ断面積を持つ真円の半径を求めてその真円の周長を算出し、次式により求める。

【0025】

異形度＝異形繊維単糸の断面の周長／異形繊維断面と同じ断面積の真円の周長一方、合成繊維の長繊維系は加工を施して捲縮を与えると、捲縮による水の物理的保持によって水の保持性を高めた合成繊維を得ることができる。この場合、捲縮は低捲縮、すなわち捲縮伸長率で10%以下、より好ましいのは5～7%である。高捲縮であると、物理的に水を保持するスペースは増すが、逆に水拡散性が著しく低下することになる。

40

【0026】

このように、合成繊維の形状や加工条件を適切に選択することによって、合成繊維でも吸水・拡散性繊維が天然繊維や、人造セルロース繊維を上回る繊維となり、水を速やかに拡散することが可能となる。

本発明の伸縮性ニットに混用される吸水・拡散性繊維としては、後述する測定法によって求められる吸水性値及び水拡散性値それぞれ2cm以上及び10cm以上の値を示す繊維

50

を用いることが好ましい。合成繊維の異形断面繊維は、異形度を大きくすることによって、水拡散性値 10 cm 以上を示す繊維が容易に得られる。例えば、単糸デニールが 1.7 デニール好ましくは 1.5 デニール以下の繊維の場合、異形度が 1.4 デニール以上を示す W 形断面繊維で水拡散性値が 15 cm 以上を示すポリエステル繊維、ナイロン繊維を得ることができる。前記した空孔率を有する多孔繊維、中空繊維は、前記レベルの水拡散性値を有する繊維が得られる。そして、異形断面繊維や多孔繊維等は、その形態効果に因って概ね 2.1 cm 以上の吸水性を示す。

【0027】

異形度が 1.1 ~ 1.4 の異形断面繊維でも、単糸繊維度 1.7 デニール以下で好ましくは 1.5 デニール以下のものでは、水拡散性値が 12 cm 以上を示す。捲縮伸長率が 5 ~ 7 % の丸形断面繊維によっても水拡散性値 10 cm 以上、吸水性値 2 cm 以上の繊維が得られる。

次に繊維の諸物性値の測定法を述べる。

【0028】

(1) 捲縮伸長率

JIS-L-1090 (1992) 合成繊維嵩高加工糸試験方法、5.7 伸縮性 B 法により測定する。

まず、下記方法により前処理した試料片をつくる。

試料を、試料に損傷を与えないような棒に掛けて輪にしたもの 5 個作り、それぞれに 2 mg f × 試料表示デニール数の荷重をかける。次にこの 5 個の試料をひとまとめにして約 50 cm の間隔をおき上下を綿糸でしっかり結んだ後、直ちに除重する。続いて 0.3 mg f × 10 × 試料表示デニール数の荷重を掛けながら、90 °C で 15 分間乾熱処理を行い、除重後一昼夜放置する。

【0029】

このような前処理をした 10 本 1 束の試料片を、前記 JIS-L-1090、5.7 伸縮性 B 法に基づき、2 mg f × 10 × 試料表示デニール数の初荷重をかけた状態で、試料長が約 20 cm になるよう試料片上部をクランプで固定し、30 秒後の試料長 (a) を正確に測定する。次に 0.1 g f × 10 × 試料表示デニール数の荷重をかけて 30 秒後の試料長 (b) を正確に測定する。そして次式によって捲縮伸長率 (%) を算出する。

【0030】

捲縮伸長率 (%) = [(b - a) / a] × 100

(2) 繊維の吸水性

布帛の吸水性は測定できるが、構成する複数の繊維の吸水性が複合しているので、繊維そのものの吸水性が測定できない。そこで混用される一種ずつの繊維をかせ巻きにし、目的とする伸縮性の製造に際して用いられる精練、染色、乾燥工程と同一条件で精練、染色、乾燥して試料繊維とする。

【0031】

ただし、使用繊維がフィラメント糸の場合は、実施例、比較例で用いられるフィラメント糸の単糸デニールと同一の単糸デニールの単糸を束ねてトータルデニールが 75 d ± 5 d になるように試験用の繊維糸を用意し、この糸に 300 T / m の撚をかけ、100 °C × 15 分間スチームでセットし、乾燥の後、20 °C、湿度 65 % RH で一昼夜放置して試料繊維を調整する。

【0032】

使用繊維が紡績糸の場合は、下記式で示す撚係数が 120 になるような m 当たり撚数の撚を有する綿糸 10 s に相当する太さと撚を有する糸を合糸によって調整し試料糸とする。

$$T = \alpha \times \sqrt{N}$$

T : m 当たり撚数、N : 綿番手、α : 撚係数

このようにして用意された試料糸から測定サンプルとして 50 cm 切り取り、上端を固定した状態で 0.1 g / d の荷重を糸の下端にかけた後、下端を水 (常温) につけ、10 分後に水の吸い上げ鉛直距離を測定する。評価は 10 本の平均値をもって行う。この吸い上

10

20

30

40

50

げ距離が2 cm以上であり場合に吸水性良好であると評価する。

【0033】

(3) 繊維の水拡散性

吸水性の測定に用いた試料糸と同一の糸を用いて水拡散性を測定する。前記試料糸1 mを切り取り、糸の一端を固定した状態で、もう一方の端に程近い部分を滑車にひっかけた後、その端に0.1 g/dの荷重をかけて水平に糸を張る。緊張下の糸の中央付近に0.01 ccの水を与えて10分後の水の水平方向移動距離を測定する。測定は20℃、湿度65% RH下で行い、10本の測定値の平均で水拡散性を評価した。移動距離が10 cm以上の糸を水拡散性良好と評価する。

【0034】

混用される非弾性繊維は少なくとも1種が、前記吸水・拡散性繊維であれば2種以上の非弾性繊維を組み合わせることも可能である。中でも最も優れた水拡散性と着用快適性を兼ね備え得る組み合わせは、吸水性を有するセルロース繊維と水拡散性を有する合成繊維からなる場合である。セルロース繊維は吸水性には優れているが水拡散性に劣り、その結果、汗が多量に存在すると水処理機構に限界を生ずるからである。ここで、水拡散性を有する繊維を混用させることにより、毛細管現象による物理的な通り道を糸内又は布帛内に設けると、水は付与された地点から他の区域に拡散することになるからである。すなわち、吸水性繊維が水を保持し、水拡散性繊維がその水を拡散するという機能分担を行えう。この場合、これらの好ましい混合重量比は、吸水性繊維：水拡散性繊維＝1：3～3：1である。

【0035】

混用される繊維が上記のような吸水・水拡散性を備えた場合、同時に水にぬれたときの変色も防止するという効果も奏する。

ここで水にぬれたときの変色について説明する。

雨にぬれたり、汗をかいたりしたときに、肩、脇や背中など衣服がぬれたところだけ変色してしまい、不快感を覚えることがある。また、水たまりの水はね等によってズボン、ロングパンツの裾が変色したときも外観上著しく不快である。このように繊維が水にぬれるとなぜ変色するかについて述べると、一般に人間が物を見るとき、目はその物体の表面で反射した表面反射光と、物体の内部に入り、内部境界面で反射される内部反射光の合わせた光をとらえる。表面反射光は入射光と同じあらゆる波長の光を含んだ白色光であり、内部反射光は染料によりある特定の波長の光の吸収を受けた着色光である。ここで、この白色光の割合が大きいほど白っぽく、白色光の割合が小さいほど色が深く見えることがわっている。水は繊維より小さい屈折率($n = 1.33$)を持つが、繊維が水にぬれると繊維表面が水に覆われて低屈折率化し、表面反射率が小さくなる。よって水にぬれると変色するのである。

【0036】

芯鞘型複合繊維は、元来、汗等の水による繊維表面の屈折率低下で生じる白色光の割合の減少を、内部反射光の中に含まれる白色光によって補う性質を持っている。ここに積極的な水拡散性や、吸水性を有する繊維を有用に混合することによって、芯鞘型複合繊維の単位面積当たりの水分量を少なくする効果が発揮され、前述の吸水速乾性や着用快適性に加えて、水による変色防止性も兼ね備えた高機能を有する布帛とすることができる。

【0037】

また、この場合好ましい布帛構造は、表層とそれ以外の一層以上の複数層からなる二層以上の多層構造であり、表層に芯鞘型複合繊維、それ以外の層に吸水・水拡散性を有する繊維を配した場合である。この場合、風合いの点からは表層、裏層の二層からなるものが好ましい。

更に優れたレベルの変色防止性を追求するにあたっては、混用される前述の合成繊維及びセルロース長繊維に、1重量%～6重量%、好ましくは1重量%～5重量%の白色顔料が含まれているとよい。これは芯鞘型複合繊維の、それ以外の繊維に対するカバー率が小さい場合でも変色防止性を得るからである。

10

20

30

40

50

【0038】

尚、ここで変色の大きさは、測色計（サカタインクス（株）マクベスカラーアイ3000）で算出した色差と官能評価で行った。官能的には乾湿時の色差が大きいほど不快を感じる。

本発明の伸縮性ニットを編成した後は、一般的な方法により染色加工を行うことができる。例えば、弾性繊維とポリエステル芯鞘型複合繊維の交編布帛でポリエステルの芯鞘型複合繊維の芯部に分散染料可染型ポリマー、鞘部にカチオン染料可染型ポリマーを用いた場合、リラックス後にプレセット、次いで分散染料により染色加工、そしてファイナルセットにより仕上げれば、風合いが良好でドレープ性のある伸縮性ニットが得られる。通常合成繊維を用いたニット製品は染色工程とファイナルセットの間に柔軟仕上げ剤等による仕上げ加工を行うが、本発明の伸縮性ニットは素材自身の持つ風合いによりその柔軟工程を省く、もしくは柔軟仕上げ加工剤濃度を下げることが可能となる。

10

【0039】

【発明の実施の形態】

本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお実施例において製造したニットの評価は以下のようにして行った。

▲1▼風合い 手触りハンドリングにて評価しソフトなものを◎、硬いものを×とし、その中間で且つソフトなものを○に判定した。

▲2▼ドレープ J I S - L - 1 0 6 9 剛軟度試験方法によりニットのドレープ係数を求めた。

20

▲3▼発色性 実施例中の芯鞘型複合繊維に変えて、同デニール、同フィラメントの酸化チタン含有量が3重量%のポリエステル繊維を用いて同条件で布帛を製造し、そのときの色のくすみ具合を視覚判定し、酸化チタン含有量3%の布帛の発色性より優れているものを◎、劣っているものを×とし、同等レベルを○にした。

▲4▼破裂強度 J I S - L - 1 0 9 6 破裂強度試験（ミューレン形法）により、破裂強度が3Kg/cm²を超えるものを◎とし、2～3Kg/cm²を○、2Kg/cm²より小さいものを×とした。

▲5▼変色防止性

下記に示す測色計による数値評価と官能評価を併せて行った。

（a）測色計による数値で表す色差（ΔE*）

30

サカタインクス（株）製の測色計マクベスカラーアイ3000を用いて測定する。

【0040】

▲1▼10cm×10cm程度の乾燥した試料片を2つ折りにし、測色計の直径2.5cmの測色部に当て、光源Cを用いて測定し、知覚色度指数a*、b*及び明度L*を得る。得られた値をそれぞれ知覚色度指数及び明度のスタンダード値とする。

▲2▼次に水1mlを試料サンプルに与え、30秒後にぬれ拡がった部分を測定し、同様に知覚色度指数a*、b*及び明度L*を得る。得られた値をそれぞれ知覚色度指数及び明度のトライアル値とする。

【0041】

▲3▼知覚色度指数a*、b*及び明度L*のスタンダード値とトライアル値との差を次式に代入して色差ΔE*を得る。サンプル数は2である。

40

$$\Delta E^* = \{ (\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2 \}^{1/2}$$

（b）官能評価

5人の検査員に目視による変色程度の評価を依頼し、得られた評価の平均値を下記官能評価基準により分類した。

【0042】

具体的には、20cm×20cmの布帛の試料片を用意し、そのほぼ中央に1mlの蒸留水をピペットで滴下し、30秒後に水の滴下によって変色した部分と周辺区域を比較する。

変色の小さいものから順に

50

- ◎↑ 乾湿間の色の差が全くない
 ◎ " 殆どない
 ○ " あまりない
 △ " ややある
 × " 大いにある

前記乾湿時の色差が大きいほど官能検査で不快を感じる。好ましい乾湿時の色差は5以下である。

▲6▼着用感

ガラス板上に水滴0.2mlを置き、10cm×10cmの試料片を水滴の上に載せ、0.3g/cm²の荷重をかけながら、30秒間充分吸水させた後、男女5名ずつ計10名のパネラーの上腕部に吸水させた布帛を載せ、ぬれ感及びべとつき感の官能評価を行った。官能値は以下のように分類し、平均値で評価した。

【0043】

- ◎ ぬれた感じ、べとつき感はなく、さらっとしている
 ○ ぬれて冷たい感じはするが、べとつく感じはしない
 × ぬれて非常に冷たく感じ、べとつき感も大きい

【0044】

【実施例1～6、参考例1、比較例1～10】

75d/36fで酸化チタンを8重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維を仮撚加工糸とした糸と、スパンデックス繊維40dとを使用し、28ゲージのシングル丸編機による天竺組織で、芯鞘型複合繊維とスパンデックス繊維を、プレーティングにして交編した。できあがった生機を135℃の高温高圧染色後仕上げ加工を行い、目付180g/m²の編地が製造できた。

【0045】

この編地をTシャツに縫製して着用したところ、風合いがソフトでドレープ性があり身体にフィットする極めて着心地の良い衣服になった。

なお実施例1において、芯鞘型複合繊維の酸化チタンの量を変更した繊維を作成し実施例1と同様に評価した。

結果を表1に示すが、本発明の芯鞘型複合繊維と弾性繊維の交編品のみ風合いがソフトでドレープ性に優れ、発色性や強度も問題のない衣服となった。

【0046】

さらに実施例1において、編機ゲージあるいは芯鞘型複合繊維の芯部白色顔料の含有量を変え、これらの積を変化させたものを作成し評価を行い、結果を表2に示した。

【0047】

【実施例7】

75d/36fで酸化チタンを8重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維を仮撚加工糸とした糸と、ポリエステル50d/36fブライต์仮撚加工糸とを使用し、28ゲージのダブル丸編み機によるポンチローマ組織で芯鞘型複合繊維をポンチローマ組織のダイアル側の天竺部分にのみ配置し、スパンデックス繊維20dをダイアル側のみにプレーティングにより交編した。この生機は、芯鞘型複合繊維の混率が35重量%であり、この生機を135℃で染色し、仕上げ加工を行った。

【0048】

出来上がった編地を使用してジャケットを縫製し、着用したところ風合いがソフトでドレープ性があるためシルエットも美しいジャケットとなった。

【0049】

【実施例8】

75d/36fで酸化チタンを8重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維をフロント箆

10

20

30

40

50

に、ポリウレタン繊維 40 d をバック箆に配置し、28 ゲージのトリコット編機でハーフ組織により編地を編成した。出来上がった編地を染色仕上げ加工した後、ランジェリーを縫製した。

【0050】

出来上がったランジェリーは風合いが極めてソフトでドレープ性に優れるため、身体になじみ良く肌触りもよい、従来にないポリエステル高混率のインナーになった。

【0052】

次に、芯鞘型複合繊維に混用される繊維を適切に選択し、吸水速乾性、着用快適性、変色防止性を付与するという考えに基づいて検討した。なお、これらの染色加工は以下の方法を採用した。これらの緯密度と芯部の酸化チタンの含有量とその積及び評価結果及びこの伸縮性ニットに用いられた、混用糸の吸水・拡散性能を表 3 にまとめて示した。

(1) 染料

エステル Dianix Blue UN-SE

1. 0%owf (ダイスター (株) 製)

セルロース Sumifix Brilliant Blue R

1. 0%owf (住友化学 (株) 製)

(2) 染色条件

①ポリエステルの染色

10

浴比 1 : 40

温度×時間 130℃×30分

pH5 緩衝液 (CH₃COOH、CH₃COONa)

ソーピング

浴比 1 : 20

ソーピング剤 サンモールRC700 2g/L

(日華化学 (株) 製)

20

NaOH 2g/L

ハイドロサルファイトナトリウム

2g/L

(片山化学工業 (株) 製)

温度×時間 95℃×30分

②セルロース繊維の染色

浴比 1 : 40

30

温度×時間 60℃×30分

助剤 Na₂SO₄ 50g/L

Na₂CO₃ 15g/L

ソーピング

浴比 1 : 20

ソーピング剤 グランアップP 1g/L

(三洋化成工業 (株) 製)

40

温度×時間 80℃×10分

(3) 吸水加工

浴比 1 : 20

吸水加工剤 SR-1000

5%owf

(高松油脂(株)製)

温度×時間 95℃×30分

【0053】**【参考例2】**

50d/36fで酸化チタンを8重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維をフロント箆に、ポリウレタン繊維40dをバック箆に、50d/30fの異形度1.55を有するポリエステルW型異形断面糸をミドル箆に配置し、28ゲージのトリコット編機で二層状の2wayトリコット編地を編成した。出来上がった編地を染色加工した後に吸水加工をして仕上げ、芯鞘型複合繊維が表側に、W型異形断面糸が肌側になるように、スパッツを縫製した。

10

【0054】

製品は、風合いが極めてソフトでドレープ性とフィット性、汗を生じたときのぬれ戻り防止等の着用感に優れ、更には汗による変色も目立ちにくいスパッツとなった。

20

【0055】**【参考例3】**

75d/36fで酸化チタンを8重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維をフロント箆に、ポリウレタン繊維40dをバック箆に、30d/18fの異形度1.55を有するポリエステルW型異形断面糸と30d/12fのキュブラによるインターレース混織仮撚糸をミドル箆に配置し、28ゲージのトリコット編機で二層状の2wayトリコット編地を編成した。出来上がった編地を染色仕上げ加工した後、芯鞘型複合繊維が表側に、インターレース混織仮撚糸が肌側になるように、スパッツを縫製した。

【0056】

製品は、風合いが極めてソフトでドレープ性とフィット性、汗を生じたときのぬれ戻り防止性、蒸れ感のないドライ感を有する等の着用快適性を保持し、更には汗による変色も目立ちにくいスパッツとなった。

30

【0057】**【参考例4】**

75d/36fで酸化チタンを8重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維をフロント箆に、ポリウレタン繊維40dをバック箆に、50d/30fのキュブラをミドル箆に配置し、28ゲージのトリコット編機で二層状の2wayトリコット編地を編成した。出来上がった編地を染色仕上げ加工した後、芯鞘型複合繊維が表側に、キュブラが肌側になるように、スパッツを縫製した。

40

【0058】

製品は、風合いが極めてソフトでドレープ性とフィット性、汗を生じたときの蒸れ感のないドライ感を有する等の着用快適性を保持し、更には汗による変色も目立ちにくいスパッツとなった。

【0059】**【比較例11】**

50d/36fで酸化チタンを2重量%含有した芯部と酸化チタンを0.05重量%含有した鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維をフロント箆に、ポリウレタン繊維40dをバック箆に、50d/30fのポリエステル丸断面糸をミ

50

ドル箆に配置し、28ゲージのトリコット編機で二層状の2wayトリコット編地を編成した。出来上がった編地を染色仕上げ加工した後、芯鞘型複合繊維が表側に、丸断面糸が肌側になるように、スパッツを縫製した。

【0060】

製品は、風合いがソフトはなく、汗を生じたときのべたつき、蒸れ感を感じる等の着用感に劣り、汗による変色も目立つスパッツとなった。

【0061】

【表1】

		酸化チタン 含有量 (%)		発色性	破裂強度 (kg/cm ²)	風合い	ドレープ性 (%)
		芯部	鞘部				
実 施 例	1	8	0.05	◎	3.5	◎	35
	2	10	0.05	○	3.0	◎	30
	3	8	0.8	○	3.2	◎	38
	4	8	1.5	○	3.0	◎	33
参 考 例	1	5	0.05	◎	3.8	◎	38
比 較 例	1	16.5	0.05	×	1.4	◎	22
	2	2.5	0.05	◎	4.1	×	56
	3	8	2.5	×	2.8	○	32
	4	4	4	×	3.6	×	80
	5	15	0.05	○	2.7	◎	25
	6	3.5	0.05	◎	3.9	○	45

【0062】

【表2】

		編機	酸化 チタン	仕上り 緯密度	②×③	風合い	ドレープ 性 (%)
		① GG	② %	③ w/in			
実 施 例	1	28	8	56	448	◎	35
	5	24	8	47	376	◎	33
	6	32	8	69	552	◎	41
比 較 例	7	18	3.5	33	116	×	16
	8	36	14	82	1148	×	81
	9	24	3.5	45	158	○	36
	10	32	14	70	980	○	45

【0063】

【表 3】

		酸化チタン 含有量 (%)		緯密度② w / i n	①×②	風合い
		芯部①	鞘部			
参考例	2	8	0.05	28	224	◎
	3	9	0.1	28	252	◎
	4	8	0.05	27	216	◎
比較例	11	2	0.4	28	56	×

		色差 △E	着用感 評価	変色官能 評価	(cm)	
					吸水性値	水拡散性値
参考例	2	3.0	◎	◎↑	3.4	18.2
	3	3.2	◎	◎↑	(キュブラ) 2.0 (W断面糸) 2.5	(キュブラ) 2.0 (W断面糸) 16.7
	4	3.5	◎	◎↑	2.0	2.0
比較例	11	9.9	×	×	1.3	7.1

10

20

【0064】

【発明の効果】

本発明の伸縮性ニットは、風合いが極めてソフトで衣料用には最適であり、特にポリエステル繊維を使用する場合でもポリエステル高混率でありながら、ソフトな風合いで、ドレープ性にも優れた衣服を得ることが可能である。

30

また、吸水・拡散性機能を有する特定の非弾性繊維を適切に選択することにより、汗等の水を素早く拡散し、速く乾かす性能（吸水速乾性）を有したり、更にべたつき感やぬれ感等の着用時の不快感、水による変色防止をも解消することが可能となる。

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D04B 1/00- 1/28

21/00-21/20

D01F 8/00- 8/18