(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3835852号
(P3835852)
(45)発行日　平成18年10月18日(2006.10.18)　(24)登録日　平成18年8月4日(2006.8.4)

(51)Int.Cl.		F I		
C09B 67/22	(2006.01)	C09B	67/22	B
C09B 29/08	(2006.01)	C09B	29/08	E
D06P 1/18	(2006.01)	D06P	1/18	
D06P 3/54	(2006.01)	D06P	3/54	Z

請求項の数 8　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平8-120791
(22)出願日　平成8年4月19日(1996.4.19)
(65)公開番号　特開平9-286926
(43)公開日　平成9年11月4日(1997.11.4)
審査請求日　平成14年5月28日(2002.5.28)

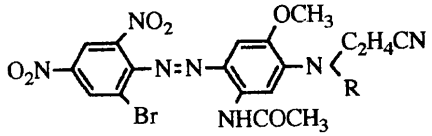
(73)特許権者　000004086
日本化薬株式会社
東京都千代田区富士見１丁目１１番２号
(72)発明者　赤谷　宜樹
東京都北区志茂３－１７－１－４０２
(72)発明者　白崎　康夫
埼玉県大宮市南中野６１－７
(72)発明者　村上　靖夫
埼玉県川口市中青木３－１－１６－５１２

審査官　櫛引　智子

(56)参考文献　特開平１－３１４７９０（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１９２５８８（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１８２３５９（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

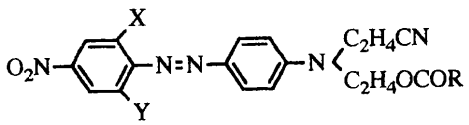
(54)【発明の名称】分散染料組成物およびそれを用いる疎水性繊維材料の染色法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
式（１）
【化１】



（１）

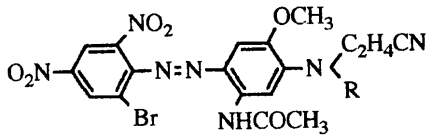
（式（１）中、Ｒは炭素数１～３の低級アルキル基または水素原子を表す）で示される染料と、式（２）
【化２】



（２）

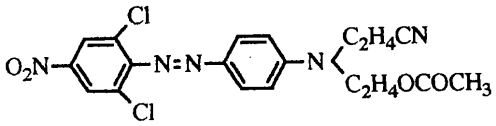
（式（２）中、Ｘ、Ｙはそれぞれ独立に塩素原子を、Ｒはメチル基またはフェニル基を表す）で示される染料を含有してなることを特徴とする分散染料組成物
【請求項２】
請求項１の式（１）で示される染料を３０～９０重量％および同じく式（２）で示される

染料を１０～７０重量％の割合で含有する請求項１に記載の分散染料組成物
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載の分散染料組成物を用いることを特徴とする疎水性繊維材料の染色法
【請求項４】
式（１）



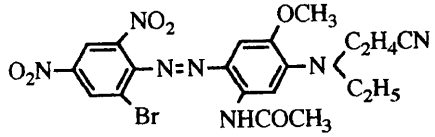
（１）

（式（１）中、Ｒは炭素数１～３の低級アルキル基または水素原子を表す）で示される染料と、式（５）



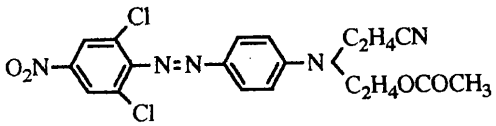
（５）

で示される染料を含有してしてなることを特徴とする分散染料組成物
【請求項５】
式（３）



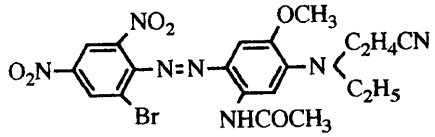
（３）

で示される染料と、式（５）



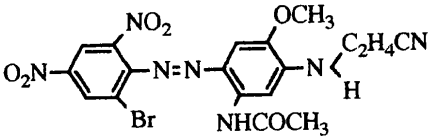
（５）

で示される染料を含有してなることを特徴とする分散染料組成物
【請求項６】
式（３）



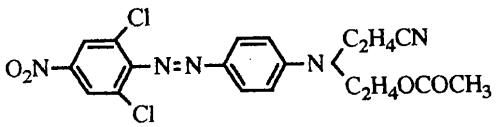
（３）

で示される染料と、式（４）



（４）

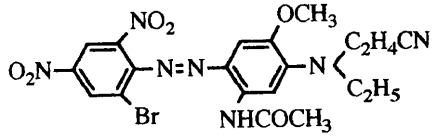
で示される染料と、式（５）



（５）

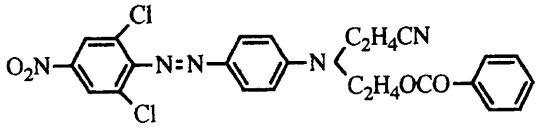
で示される染料を含有してなることを特徴とする分散染料組成物

【請求項７】
式（３）



（３）

で示される染料と、式（６）



（６）

で示される染料を含有してなることを特徴とする分散染料組成物
【請求項８】
請求項４から請求項７のいずれか一項に記載の分散染料組成物を用いることを特徴とする疎水性繊維材料の染色法
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、染料組成物およびそれを用いる染色法に関する。更に詳しくは特定の染料を含有した分散染料組成物およびそれを用いる疎水性繊維材料の染色法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
新合繊と総称される合成繊維（合繊）の持つ特徴を生かした差別化商品は、極細繊維、特殊断面糸、異収縮混繊糸などそれぞれに特性を持った原糸の複合加工または組合わせにより構成されており、シルクライク素材、薄起毛織編物（ピーチスキン）、レーヨンライク素材など天然繊維にはない合繊特有の質感、風合いが受入れられ、急速に市場に拡大した。
【０００３】
しかし、これらの複合素材の染色加工にあたっては、繊維が極細化したことに起因する問題点があげられ、例えば、
（１）繊維表面での反射光が増して、染色物の視感濃度が低下する。
（２）光による酸化・還元を受け易く、染色物の耐光堅牢度が低下する。
（３）（１）のために、単位面積当りの染料の染着量が増大し、その結果、染色物の昇華及び湿潤堅牢度が低下する。
（４）複合化された繊維の太さが異なることによる染色物のイラツキ（不均染）が生じる。
などの問題が発生しやすい。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
これらの問題点を解決するためには、ビルドアップ性に優れ、かつ高堅牢性を有した染料を使用する必要があるだけでなく、異なる太さの糸が複合された素材に対する均染性あるいは同色性に優れた染料を使用する必要がある。
特に紺色および黒色の染色物を得る為には、一般色の染料の２～５倍の染色濃度が必要とされ、特に黒色染色用分散染料にはより高いビルドアップ性および堅牢性が要求される。しかし現在、市場で用いられている製品でこれらの性質を十分に兼ね備えているものはなく、これらの性質を十分に兼ね備えた染料の開発が望まれている。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
本発明者らは前記したような課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、特定の構造で示さ

れる分散染料を含有してなる分散染料組成物を用いて染色を行なうことにより前記課題が解決されることを見出し、本発明を完成させたものである。

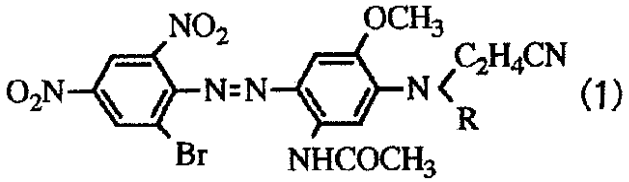
【０００６】

即ち本発明は、

（１）式（１）

【０００７】

【化３】

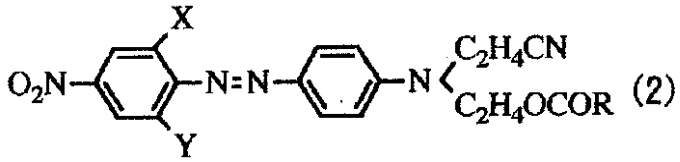


【０００８】

（式（１）中、Ｒは炭素数１～３の低級アルキル基または水素原子を表す）で示される染料と、式（２）

【０００９】

【化４】



【００１０】

（式（２）中、Ｘ、Ｙはそれぞれ独立に塩素または臭素原子を、Ｒはエチル基またはフェニル基を表す）で示される染料を含有してなることを特徴とする分散染料組成物

（２）前項（１）の式（１）で示される染料を３０～９０重量％および同じく式（２）で示される染料を１０～７０重量％の割合で含有する前項（１）に記載の分散染料組成物

（３）前項（１）または（２）に記載の分散染料組成物を用いることを特徴とする疎水性繊維材料の染色法

に関する。

【００１１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

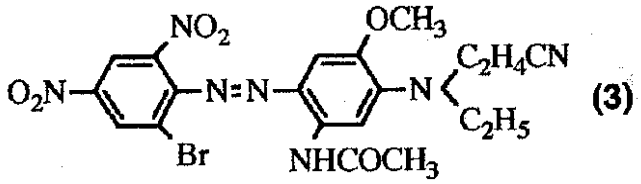
前述の如く、繊維の極細化が進むにつれ、高い濃度の染色物を得る為には使用する染料の量を増やす必要があり、このことが染色物の堅牢度低下を招く。したがって、使用される染料には従来以上のより高いビルドアップ性および堅牢性が要求されている。特に黒色染色物では染料の使用量が一般色の５倍程度必要とされ、極細繊維での堅牢性を満足させ得る染料は殆んど見られなかった。さらに複合化された素材、特に異繊度糸を用いた複合素材の染色においては、極細糸側とレギュラー糸側の染着量が同じであっても、前述の如き理由で極細糸側の視感濃度が低下することによる染色物のイラツキ（不均染）が生じるという問題もある。したがって極細糸側でも耐え得る高堅牢性が要求されると同時に、このような素材を均一あるいは同色に染色し得る性質が必要とされる。

【００１２】

本発明者らは式（１）で示される紺色分散染料と式（２）で示される橙色分散染料を含有してなる分散染料組成物を用いることにより、異繊度糸の複合素材の均染性に優れ、かつ高堅牢性を有する染色物が得られることを見い出し、本発明に達した。

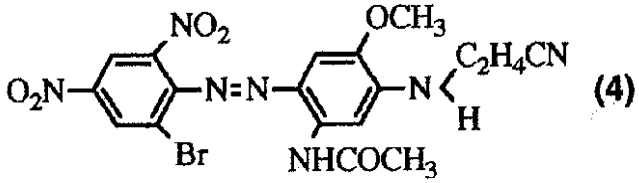
本発明の染料組成物を用いて、前述のような複合素材を染色すれば染色物の表面のイラツキ（不均染）が極めて小さく、かつ耐光、昇華、水の各堅牢度が極めて良好な染色物が得られるものである。

【００１３】
本発明の染料組成物は、好ましくは式（１）で示される分散染料を３０～９０重量％、より好ましくは４０～７０重量％および式（２）で示される分散染料を１０～７０重量％、より好ましくは３０～６０重量％の割合で配合して調製される。また所望の色相に応じて式（１）および式（２）以外の分散染料を添加してもよい。
【００１４】
本発明で用いられる式（１）で示される分散染料（紺色染料成分）の具体例としては、
【００１５】
【化５】



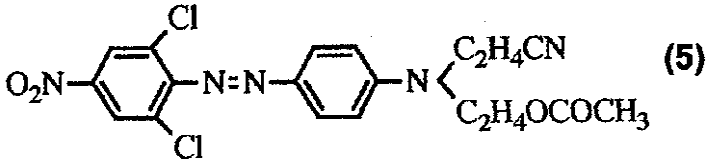
(3)

【００１６】
【化６】



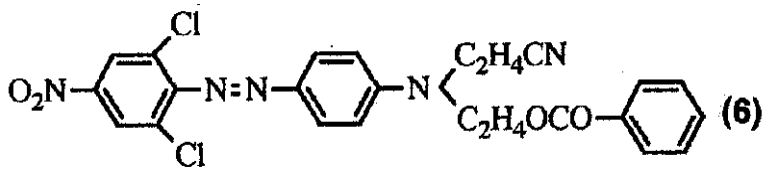
(4)

【００１７】
等が挙げられ、これらの混合物も使用できる。また式（２）で示される分散染料（橙色染料成分）の具体例としては、
【００１８】
【化７】



(5)

【００１９】
【化８】



(6)

【００２０】
等が挙げられ、これらの混合物も使用できる。
【００２１】
式（１）及び式（２）で示される分散染料以外に所望の色相に応じて添加される分散染料としては、赤色～紫色の分散染料等が挙げられ、本発明の染料組成物の品質を損なわない程度で添加される。
【００２２】
次に本発明の分散染料組成物を調製するに当たって使用される式（１）および式（２）で示される分散染料は、特公昭４５－１２０３５号、特公昭３６－１６０３９号および特公昭３６－１８５３４号等によって公知の染料もしくはそれらに類似した分散染料であり、

それらに記載の方法もしくは類似方法により容易に製造できる。

【００２３】

本発明の分散染料組成物は式（１）および式（２）で示される分散染料の各原末を前記したような配合比で混合した後、微粒子化（分散化）処理を施して分散染料組成物としてもよいし、また、これらの染料原末について別々に微粒子化（分散化）処理を施した後、前記したような割合に混合してもよい。後者にあっては染浴に個々に微粒子化（分散化）された分散染料を添加し、本発明の分散染料組成物と同じ組成を染浴中で形成させてもよい。

【００２４】

式（１）および式（２）で示される分散染料の原末またはそれらの混合物を微粒子化処理するに当たっては、一般的には分散染料の原末をナフタレンスルホン酸とアルキルベンゼンスルホン酸のホルマリン縮合物、ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物、クレゾールスルホン酸のホルマリン縮合物、クレゾールと２－ナフトール－６スルホン酸のホルマリン縮合物、アルキルナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物、クレオソート油スルホン酸のホルマリン縮合物、リグニンスルホン酸等のアニオン分散剤、またはエチレンオキサイドとプロピレンオキサイドとのブロック共重合物、アルキルフェノールのエチレンオキサイド付加物、ポリスチレン化フェノールのエチレンオキサイド付加物等の非イオン分散剤、またはこれらのアニオン分散剤と非イオン分散剤との混合物と、少量の水の存在下にボールミルあるいはサンドミル等の粉砕機を用いて通常０．２～１μ程度になるまで十分に湿式粉砕することにより行なわれる。

本発明の分散染料組成物は微粒子化されたままの液状乃至ペースト状で、あるいはスプレー乾燥法等により乾燥してから染色に供される。

【００２５】

次に本発明の染色方法について説明する。

本発明の方法により染色し得る疎水性繊維の具体例としてはポリエステル（ＰＥＴ）繊維、トリアセテート繊維、ジアセテート繊維、ポリアミド繊維およびこれら同志の混紡品があげられ、これらとレーヨン等の再生繊維あるいは木綿、絹、羊毛等の天然繊維との混紡品であってもよい。また、上記疎水性繊維の繊維の太さとしては、平均の太さが０．１～１０ｄ（デニール）程度が好ましい。

【００２６】

本発明の方法に使用する式（１）および式（２）で示される分散染料を含有する分散染料組成物を用いて疎水性繊維を染色するには、繊維を浸漬した水性媒体中で加圧下１０５℃以上、好ましくは１１０℃～１４０℃で３０分～１時間染色するのが有利である。また、ｏ－フェニルフェノールやトリクロロベンゼン等のキャリヤーの存在下に比較的高温、例えば水の沸騰状態で染色することもできる。あるいはまた本発明の分散染料組成物の染料分散液を布にパディングし、１５０～２３０℃、３０秒～１分間の乾熱処理を施すいわゆるサーモゾル方式での染色も可能である。一方本発明の分散染料組成物を用いて天然糊剤（例えばローカストビーンガム、グアーガム等）、加工糊剤（例えばカルボキシメチルセルロース等の繊維素誘導体、加工ローカストビーンガム等）、合成糊剤（例えばポリビニルアルコール、ポリビニル酢酸等）等とともに捺染糊を調製し、布に印捺した後スチーミングまたはサーモゾル処理を施す捺染法による染色を行なってもよい。また本発明の分散染料組成物にグリセリンあるいはジエチレングリコール等の不乾性剤を添加して得たインクを調製し、パディング等によって予め糊剤等が付与された布にインクジェット方式のプリンターを用いてプリントした後スチーミングまたはサーモゾル処理するインクジェット捺染法による染色を行ってもよい。

本発明の分散染料組成物を用いて染色する際の使用量は任意であるが、好ましい態様において、例えば３デニールの繊維の場合は５～１５％ｏ．ｗ．ｆ．（対繊維重量）である。

【００２７】

以下、本発明の効果を表１によって説明する。

表１および表２は本発明の分散染料組成物および比較用の分散染料組成物を使用して染色

した結果をまとめたものである。

【００２８】

【表１】

表１：３．０ｄＰＥＴと０．３ｄＰＥＴを同浴染色した時の同色性（注１）

	視感判定（注２）
本発明実施例１	○
本発明実施例２	○
本発明実施例３	○
本発明実施例４	○
比較例１	○
比較例２	○
比較例３	×
比較例４	○
比較例５	○
比較例６	△

【００２９】

（注１）実施例１、２、３及び４で得られた分散染料組成物を２０％ｏ．ｗ．ｆ．（対繊維重量比）、浴比３０：１，ｐＨ４．５，１３０℃，６０分の染色条件にて３．０デニールのポリエステル加工糸織物２．５ｇと０．３デニールのポリエステル極細加工糸織物２．５ｇを吸尽染色した。比較例は実施例１の分散染料組成物と光学濃度が略同等になる様に調整して、同様に染色した。

（注２）得られた３．０ｄと０．３ｄの染布の同色性を、○（良好）、△（やや不良）、×（著しく不良）の３段階でそれぞれ視感判定した。

【００３０】

【表２】

表２：極細繊維（０．３ｄＰＥＴ）での堅牢性比較（注３）

	耐光性（注４）	昇華（注５）	洗剤水（注６）
本発明実施例１	○	○	○
本発明実施例２	○	○	○
本発明実施例３	○	○	○
本発明実施例４	○	○	○
比較例１	○	○	×
比較例２	×	○	○
比較例３	○	○	○
比較例４	×	×	○
比較例５	△	○	×
比較例６	△	○	○

【００３１】

（注３）実施例１～４および比較例１～６で得られた分散染料組成物をそれぞれ３０％ｏ．ｗ．ｆ．（対繊維重量比），浴比３０：１，ｐＨ４．５，１３０℃，６０分の染色条件にて、０．３デニールのポリエステル加工糸織物５．０ｇを吸尽染色した。

（注４）ＪＩＳ　Ｌ－０８４２カーボンアーク灯法に準ず。変褪色の程度をＪＩＳブルースケールに準じて判定し、実用水準である３級以上を○、２～３級を△、２級以下を×とした。

（注５）ＪＩＳ　Ｌ－０８７９Ｂ昇華試験（１８０℃、３０秒）に準ず。ポリエステル白布への汚染の程度をＪＩＳ汚染用グレースケールに準じて判定し、実用水準である３級以上を○、２～３級を△、２級以下を×とした。

（注６）染布を１８０℃で３０秒ヒートセット処理した後のＪＩＳ　Ｌ－０８４６水試験Ａ法に準じた試験を実施した。但し、試験布を浸す液としては、家庭用合成洗剤ニュービーズ（商品名、界面活性剤、花王（株）製）２ｇ／ｌを含む純水（イオン交換水）を用いる。絹白布への汚染の程度をＪＩＳ汚染用グレースケールに準じて判定し、実用水準である３級以上を○、２～３級を△、２級以下を×とした。

【００３２】
表２に示すように本発明の分散染料組成物を用いた染色物は０．３デニールの極細ポリエステルで耐光、昇華および湿潤（洗剤水）の各堅牢度の全てで実用水準を満たし、非常に堅牢性のバランスが良好であることがわかる。比較例においては、耐光、昇華、湿潤のいずれかの堅牢性が不充分である。また比較例３は本発明の分散染料組成物と同様に各堅牢度とも良好であったが、表１に示すように、３．０デニールと０．３デニールの繊維を同浴で染色した場合、３．０デニールで得られた染布の色相に対し、０．３デニールの染布の色相は著しく青味で、異繊度糸間の同色性が著しく不良であった。これは糸の太さが変化した場合に紺色分散染料成分と橙色分散染料成分の染着挙動が異なるためであり、このような分散染料を用いて異繊度糸の複合素材を染色した場合には均一に染色された染布は得られない。すなわち、イラツキ、スジ斑などの原因となる。
【００３３】
このように本発明の分散染料組成物を用いれば、比較例では満足させることができなかった極細繊維での耐光、昇華、湿潤（洗剤水）の各堅牢度が優れ、かつ異繊度糸の複合素材における同色性（均染性）で実用水準を満足し得る染色物が得られる。
【００３４】
【実施例】
以下に実施例をあげて本発明を更に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、実施例中「部」および「％」はそれぞれ「重量部」および「重量％」である。
【００３５】
実施例１
式（３）で示される分散染料原末１３部、式（５）で示される分散染料原末１０部をデモールＮ（商品名、アニオン分散剤、花王（株）製）２０部、純水５７部と共にサンドグラインダーを用いて微粒子化（分散化）し、液状の本発明の分散染料組成物を得た。この分散染料組成物３０部に、ｐＨ４．５に調整された純水を加えて３０００部とした染浴を調製し、０．３デニールのポリエステル極細加工糸織物１００部を浸漬し、１３０℃で６０分間染色した後、染色物を４５％のカセイソーダ６部、ハイドロサルファイト６部、サンモールＲＣ－７００（商品名、アニオン界面活性剤、日華化学（株）製）３部に水を加えて全量３０００部とした浴で、８０℃、１０分間の還元洗浄を施し、水洗、乾燥して、黒色の染色物を得た。得られた染色物は耐光、昇華、水堅牢度がいずれも非常に優れるものであった。
【００３６】
実施例２
式（３）で示される分散染料原末１０部、式（５）で示される分散染料原末１０部、およびカヤロンポリエステル　ルビンＢＬ－Ｓ　２００（日本化薬（株）製、赤色分散染料）の原末１．５部をデモールＮ２０部、純水５８．５部と共にサンドグラインダーを用いて微粒子化（分散化）し、液状の本発明の分散染料組成物を得た。この分散染料組成物３０部に、ｐＨ４．５に調整された純水を加えて３０００部とした染浴を調製し、０．３デニールのポリエステル極細加工糸織物１００部を浸漬し、１３０℃で６０分間染色した後、染色物を４５％のカセイソーダ６部、ハイドロサルファイト６部、サンモールＲＣ－７００　３部に水を加えて全量３０００部とした浴で、８０℃、１０分間の還元洗浄を施し、水洗、乾燥して、黒色の染色物を得た。得られた染色物は耐光、昇華、水堅牢度がいずれも非常に優れるものであった。
【００３７】
実施例３
式（３）で示される分散染料原末７部、式（４）で示される分散染料原末３部、式（５）で示される分散染料原末１０部およびカヤロンポリエステル　ルビンＢＬ－Ｓ　２００の原末１．５部を実施例１と同様に微粒子化（分散化）し、液状の本発明の分散染料組成物を得た。これについて実施例１と同様に染色処理し黒色の染色物を得た。得られた染色物

は耐光、昇華、水堅牢度が実施例１と同様にいずれも非常に優れるものであった。

【００３８】

実施例４

式（３）で示される分散染料原末１０部、式（６）で示される分散染料原末１２部およびカヤロンポリエステル　ルビンＢＬ－Ｓ　２００の原末１．５部を実施例１と同様に微粒子化（分散化）し、液状の本発明の分散染料組成物を得た。これについて実施例１と同様に染色処理し黒色の染色物を得た。得られた染色物は耐光、昇華、水堅牢度が実施例１と同様にいずれも非常に優れるものであった。

【００３９】

実施例５

実施例２で得た液状分散染料組成物１０部に、水３９０部を加えた後、ファインガムＭＣ－８（商品名、カルボキシメチル繊維素誘導体、第一工業製薬（株）製）７．５％とソルビトーゼＣ５（商品名、エーテル型加工デンプン、Ｗ・Ａスコーテルン社製）４．５％、クエン酸０．３％を含む元糊６００部と練り合わせ、ポリエステルパレス布上に印捺し、１７５℃で７分間高温スチーミングを行った後、染色物を水洗、湯洗し、次いでソーダ灰２部、ハイドロサルファイト２部、メイサノールＢＨＳニュー（商品名、非イオン界面活性剤、明成化学工業（株）製）１部に水を加え全量１０００部とした浴中で、８０℃、１０分間の還元洗浄を施し、さらに水洗、乾燥して、黒色の染色物を得た。得られた染色物は未印捺部（白場）への汚染性が極めて小さく、かつ耐光、昇華、水の各堅牢度が非常に優れるものであった。

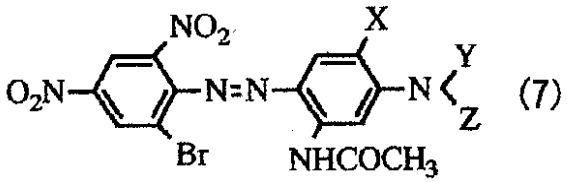
【００４０】

比較例１～６

式（１）の紺色分散染料および式（２）の橙色分散染料の代わりに下記一般式（７）および（８）

【００４１】

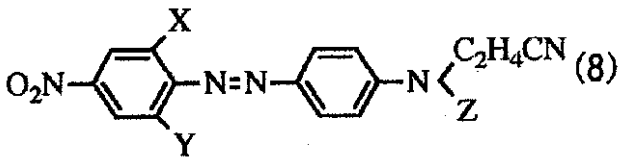
【化９】



(7)

【００４２】

【化１０】



(8)

【００４３】

で示される分散染料を使用し、実施例と同様の方法にて本発明の分散染料組成物と比較する為の液状分散染料組成物を調製した。その際、配合に使用する分散染料としては、常法にて製法された上記式（７）および（８）中の置換基Ｘ、Ｙ、Ｚがそれぞれ表３、４、５で示されるような分散染料を、表３、４、５に記載の割合で使用した。表において、染料原末、調色用染料、分散剤及び水の使用量は重量部で示す。

【００４４】

【表３】

	式	式（7）、式（8）中のX、Y、Z			染料原末の使用量	調色用染料（注7）	分散剤	純水
		X	Y	Z				
実施例1	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	13.0	—	20	57.0
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCOCH_3$	10.0			
実施例2	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	10.0	1.5	20	58.5
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCOCH_3$	10.0			
実施例3	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	7.0	1.5	20	58.5
	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-H$	3.0			
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCOCH_3$	10.0			
実施例4	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	10.0	1.5	20	56.5
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCO-$	12.0			

注7）カヤロンポリエステル　ルビンＢＬ－Ｓ　２００の原末を使用。

【００４５】
【表４】

	式	式（7）、式（8）中のX、Y、Z			染料原末の使用量	調色用染料注7）	分散剤	純水
		X	Y	Z				
比較例1	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	10.0	1.5	20	57.7
	8	-Cl	-Cl	$-C_2H_4CN$	10.8			
比較例2	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	10.0	1.0	20	60.1
	8	-H	-H	$-C_2H_4OCO-$	8.9			
比較例3	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$	$-C_2H_5$	10.0	0.5	20	62.5
	8	-Cl	-H	$-C_2H_4CN$	7.0			

【００４６】
【表５】

	式	式（7）、式（8）中のX、Y、Z			染料原末の使用量	調色用染料（注7）	分散剤	純水
		X	Y	Z				
比較例4	7	$-OCH_3$	$-C_2H_5$	$-C_2H_5$	4.7	1.5	20	59.1
	7	$-H$	$-C_2H_5$	$-C_2H_5$	4.7			
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCOCH_3$	10.0			
比較例5	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4OCOCH_3$	$-C_2H_4OCOCH_3$	12.3	1.5	20	56.2
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCOCH_3$	10.0			
比較例6	7	$-OCH_3$	$-C_2H_4CN$		12.7	1.5	20	55.8
	8	$-Cl$	$-Cl$	$-C_2H_4OCOCH_3$	10.0			

【００４７】

【発明の効果】

マイクロファイバー等と呼ばれる極細合成繊維を含有する疎水性繊維の複合素材を染色する際、本発明の分散染料組成物を用いることにより、耐光、昇華、湿潤の各堅牢度のバランスが非常に良好な染色物が得られ、かつ異繊度糸間での同色性に優れた染色物を得ることができる。

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
C09B 67/22
CAplus(STN)
REGISTRY(STN)