

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5151341号  
(P5151341)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 7 L	13/16	(2006.01)
D 0 3 D	15/00	(2006.01)
D 0 1 F	2/28	(2006.01)

A 4 7 L	13/16
D 0 3 D	15/00
D 0 1 F	2/28

A
D
Z

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-240930 (P2007-240930)
(22) 出願日	平成19年9月18日 (2007.9.18)
(65) 公開番号	特開2008-206958 (P2008-206958A)
(43) 公開日	平成20年9月11日 (2008.9.11)
審査請求日	平成22年9月8日 (2010.9.8)
(31) 優先権主張番号	特願2007-20749 (P2007-20749)
(32) 優先日	平成19年1月31日 (2007.1.31)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
(72) 発明者	鹿野 秀和 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社 三島工場内
(72) 発明者	山田 博之 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社 三島工場内
(72) 発明者	荒西 義高 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社 三島工場内

審査官 山内 康明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワイピングクロス

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

公定水分率が3～8%、単糸纖度が0.05～1.1d texであるセルロースエステル纖維と公定水分率が0～2.5%である合成纖維とを少なくとも一部に含むワイピングクロスであって、該ワイピングクロス表面に存在するセルロースエステル纖維と合成纖維の比率が、30：70～70：30であり、セルロースエステル纖維を構成するセルロースエステルが、セルロースアセテートプロピオネットおよび/またはセルロースアセテートブチレートであることを特徴とするワイピングクロス。

## 【請求項 2】

セルロースエステル纖維を構成するセルロースエステルの全置換度が2.5～3.0であることを特徴とする請求項1記載のワイピングクロス。 10

## 【請求項 3】

セルロースエステル纖維の単糸纖度が0.05～0.9d texであることを特徴とする請求項1または2記載のワイピングクロス。

## 【請求項 4】

単糸纖度が0.05～1.1d texであり、少なくとも一部分がセルロースであるセルロースエステル纖維であって、かつセルロースエステルがセルロースアセテートプロピオネットおよび/またはセルロースアセテートブチレートで構成されるセルロースエステル纖維またはセルロース纖維と公定水分率が0～2.5%である合成纖維とを含むワイピングクロスであって、セルロースエステル纖維またはセルロース纖維と合成纖維の比率が、

30 : 70 ~ 70 : 30 で、かつ該ワイピングクロス表面の少なくとも一部分がセルロースであることを特徴とするワイピングクロス。

**【請求項 5】**

少なくとも一部分がセルロースであるセルロースエステル纖維であって、かつセルロースエステルがセルロースアセテートプロピオネートおよび／またはセルロースアセテートブチレートで構成されるセルロースエステル纖維またはセルロース纖維が、セルロースアセテートプロピオネートおよび／またはセルロースアセテートブチレートで構成されるセルロースエステル纖維を鹼化処理して得られたものである請求項4記載のワイピングクロス。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、セルロースエステル纖維と合成纖維とを少なくとも一部に含むワイピングクロスに関するものである。より詳しくは、特定の公定水分率を有するセルロースエステル纖維と合成纖維とを少なくとも一部に含む水性汚れおよび油性汚れのいずれに対しても優れた拭き取り性能を有するワイピングクロスに関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

セルロース系材料は、地球上で最も大量に生産されるバイオマスとして、また自然環境下にて生分解可能な材料として、昨今、非常に大きな注目を集めつつある。加えて、セルロース系材料は親水性が高いため、それを纖維にした場合には吸放湿性に優れるという長所も併せ持っている。

20

**【0003】**

従来より、綿などのセルロース系纖維は親水性纖維であるため、清掃用布帛、眼鏡拭きやレンズ拭きなどのワイピングクロスとして使用されてきた。特許文献1には、親水性纖維である綿と疎水性纖維であるポリエステルとを交織することで、水性汚れおよび油性汚れの拭き取り性能に優れた布帛を提供する技術が提案されている。しかしながら、この提案では、綿の単糸纖度が大きいために微細な塵の除去性能に乏しいという問題があった。さらには、綿が短纖維を紡績した紡績糸形態であるために、拭き取り対象物の表面に毛羽が落ち、拭き取り表面に残留してしまうという問題があった。

30

**【0004】**

一方、ワイピングクロスを構成する纖維の表面積を拡大して、より高度な拭き取り効率と拭き取り可能な汚れや塵の微細化とが図られた織物や不織布が提案されている。特許文献2には、ポリエステル極細纖維からなり、拭き取り性能に優れた布帛を提供する技術が提案されている。しかしながら、この提案では、油性汚れに対しての拭き取り性能は優れるものの、水性汚れに対する拭き取り性能は十分満足するものではないという問題があった。

**【0005】**

このように、従来技術では水性汚れ、油性汚れのいずれに対しても十分な拭き取り性能を有するワイピングクロスを得ることができないのが現状である。

40

**【特許文献1】特開2003-119645号公報**

**【特許文献2】特開2005-179846号公報**

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0006】**

本発明の課題は、上記従来技術の問題点を解決し、親水性であるセルロースエステル系極細纖維と親油性である合成纖維からなり、水性汚れおよび油性汚れのいずれに対しても優れた拭き取り性能を有するワイピングクロスを提供することにある。

**【課題を解決するための手段】**

**【0007】**

50

上記の本発明の課題は、公定水分率が3～8%、単糸纖度が0.05～1.1d texであるセルロースエステル纖維と公定水分率が0～2.5%である合成纖維とを少なくとも一部に含むワイピングクロスであって、該ワイピングクロス表面に存在するセルロースエステル纖維と合成纖維の比率が、30：70～70：30であり、セルロースエステル纖維を構成するセルロースエステルが、セルロースアセテートプロピオネートおよび／またはセルロースアセテートブチレートであることを特徴とするワイピングクロスによって解決することができる。

【0008】

また、セルロースエステル纖維を構成するセルロースエステルの全置換度が2.5～3.0であることが好適に採用できる。

10

【0010】

さらには、セルロースエステル纖維の単糸纖度が0.05～0.9d tex以下であることも好適に採用できる。

【0011】

単糸纖度が0.05～1.1d texであり、少なくとも一部分がセルロースであるセルロースエステル纖維であって、かつセルロースエステルがセルロースアセテートプロピオネートおよび／またはセルロースアセテートブチレートで構成されるセルロースエステル纖維またはセルロース纖維と公定水分率が0～2.5%である合成纖維とを含むワイピングクロスであって、セルロースエステル纖維またはセルロース纖維と合成纖維の比率が、30：70～70：30で、かつ該ワイピングクロス表面の少なくとも一部分がセルロースであることを特徴とするワイピングクロスも好適に採用することができる。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、油性汚れに対する優れた拭き取り性能と、水性汚れに対する優れた拭き取り性能とを兼ね備えたワイピングクロスを提供することができる。このワイピングクロスは、眼鏡や家具、金属製品などのような生活資材用に、さらにはICや半導体などのような産業資材用に用いることが可能である。また、発塵が問題となるクリーンルームなどにおける使用にも好適に採用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

30

以下、本発明の水性汚れおよび油性汚れの拭き取り性能に優れたワイピングクロスについて詳細に説明する。

【0014】

本発明の水性汚れおよび油性汚れの拭き取り性能に優れたワイピングクロスは、公定水分率が3～8%であるセルロースエステル纖維と公定水分率が0～2.5%である合成纖維とを少なくとも一部に含んでなるものである。

【0015】

本発明のセルロースエステル纖維の公定水分率は、3～8%である。公定水分率が3%以上であれば、水性汚れを除去するために十分な親水性を得ることができる。公定水分率は3.5%以上であることが好ましい。一方、公定水分率を8%より大きくすることは困難である。公定水分率は7%以下であることがより好ましく、6%以下であることが更に好ましい。本発明においてセルロースエステル纖維の少なくとも一部分がセルロースである場合には、公定水分率をより大きくすることができ、例えば公定水分率を8～11%とすることも可能である。

40

【0016】

本発明の合成纖維の公定水分率は、0～2.5%である。公定水分率が2.5%以下であれば、油性汚れを除去するために十分な親油性を得ることができる。公定水分率は2%以下であることがより好ましく、1.5%以下であることが更に好ましい。

【0017】

本発明の水性汚れおよび油性汚れの拭き取り性能に優れたワイピングクロスは、該ワイ

50

ピングクロス表面に存在するセルロースエステル纖維と合成纖維の比率が 30 : 70 ~ 70 : 30 である。ワイピングクロス表面に存在する纖維の比率は、走査型電子顕微鏡 (SEM) により纖維側面を観察し、セルロースエステル纖維の占める面積、合成纖維の占める面積および全ての纖維の占める面積をそれぞれ算出し、布帛表面に存在するセルロースエステル纖維と合成纖維の割合をもとに算出した値をいい、実施例にて詳細に説明する。

#### 【0018】

ワイピングクロス表面に存在するセルロースエステル纖維と合成纖維の比率が 30 : 70 ~ 70 : 30 であれば、水性汚れおよび油性汚れを除去するために十分な親水性および十分な親油性の両方の性質を兼ね備えることができる。ワイピングクロス表面に存在するセルロースエステル纖維と合成纖維の比率は 35 : 65 ~ 65 : 35 であることがより好ましく、40 : 60 ~ 60 : 40 であることが更に好ましい。10

#### 【0020】

ワインピングクロスのワインピング性能やワインピンクロスそのものの耐久性の観点からは、本発明のセルロースエステルは、少なくとも一部のアシル基炭素数が 3 ~ 18 のセルロースエステルであることが好ましく採用できる。少なくとも一部のアシル基炭素数を 3 ~ 18 とすることにより、セルロースエステル纖維の柔軟性が高く、拭き取り作業性に優れたワイピングクロスを得ることができるため好適に用いることができる。

#### 【0021】

少なくとも一部のアシル基炭素数が 3 ~ 18 であるセルロースエステルの具体例としては、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースプロピオネート、セルロースアセテートブチレートおよびセルロースブチレートなどが挙げられるが、セルロースにアシル基炭素数が 2 であるアセチル基とアシル基炭素数が 3 であるプロピオニル基が結合したセルロースアセテートプロピオネート、およびセルロースにアシル基炭素数が 2 であるアセチル基とアシル基炭素数が 4 であるブチリル基が結合したセルロースアセテートブチレートからなる纖維は、適度な親水性および吸放湿性を有するため、本発明ではこれを用いる。20

#### 【0022】

セルロースエステルとして、セルロースアセテートプロピオネートおよび / またはセルロースアセテートブチレートを用いる場合、セルロースエステルの全置換度（アセチル置換度 + アシル置換度）は下記式 (I) を満たすことが好ましい。すなわち、セルロースエステルの全置換度（アセチル置換度 + アシル置換度）が 2.5 以上 3.0 以下の範囲にあれば、適度な親水性および吸放湿性を有するセルロースエステル纖維が得られるため好ましい。セルロースエステルの全置換度は、より好ましくは 2.6 以上 2.9 以下である。30

$$(I) \quad 2.5 \leq \text{アセチル置換度} + \text{アシル置換度} \leq 3.0$$

アセチル置換度とアシル置換度は、纖維および布帛とした場合でも熱軟化温度が高く、適度な親水性および吸放湿性を有するために、下記式 (II)、(III) を満たすことが好ましい。

$$(II) \quad 1.5 \leq \text{アセチル置換度} \leq 2.5$$

$$(III) \quad 0.5 \leq \text{アシル置換度} \leq 1.5$$

本発明の少なくとも一部のアシル基炭素数が 3 ~ 18 であるセルロースエステル纖維の重量平均分子量 ( $M_w$ ) は 5 万 ~ 25 万であることが好ましい。重量平均分子量 ( $M_w$ ) が 5 万以上の場合、セルロースエステル纖維の強度が高く、十分な耐久性を有するワイピングクロスを得ることができるために好ましい。重量平均分子量 ( $M_w$ ) は、より好ましくは 6 万以上であり、更に好ましくは 8 万以上である。重量平均分子量 ( $M_w$ ) が 25 万以下の場合、セルロースエステル纖維の柔軟性が高く、拭き取り作業性に優れたワイピングクロスを得ることができるために好ましい。重量平均分子量 ( $M_w$ ) は、より好ましくは 22 万以下であり、更に好ましくは 20 万以下である。重量平均分子量 ( $M_w$ ) とは、GPC 測定により算出した値をいい、実施例にて詳細に説明する。40

#### 【0023】

本発明のセルロースエステル纖維は、その少なくとも一部分がセルロースからなるもの50

であることが、纖維の親水性の向上により、水性汚れに対する拭き取り性が向上する点で好ましい。ここで、少なくとも一部分がセルロースであるとは、例えば纖維の表層部分がセルロースであり内層部分がセルロースエステルであるなどの複合纖維を含む。また、セルロースエステルが完全に加水分解され纖維の全てがセルロースとなった纖維をも包むものである。

#### 【0024】

また、セルロースエステル纖維に占めるセルロースの割合を増加させることで、セルロースエステル纖維の公定水分率を8～11%の範囲へ増加させることができる。つまり、公定水分率の増加に伴う親水性の向上により、水性汚れに対する拭き取り性が向上するという好ましい効果を発現することができる。

10

#### 【0025】

本発明のセルロースエステル纖維は、各種の添加剤、例えば、可塑剤、酸化防止剤、艶消し剤、消臭剤、消泡剤、整色剤、難燃剤、糸摩擦低減剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、結晶核剤、酸化防止剤、着色顔料、静電剤、抗菌剤等酸化防止剤、難燃剤および滑剤等の添加剤についても、これらを単独もしくは併用して含有していても構わない。

#### 【0026】

本発明のセルロースエステル纖維は、単糸纖度0.05～0.9dtexであることによく好ましい。単糸纖度が0.05dtex以上であれば、ワイピングクロスを用いた拭き取り作業において毛羽の発生が少なく、また、十分な拭き取り耐久性を有するワイピングクロスを得ることができると好ましい。単糸纖度は0.07dtex以上であることがより好ましく、0.1dtex以上であることが更に好ましい。一方、単糸纖度が0.9dtex以下であれば、汚れとの接触面積が大きく、優れた拭き取り性能を有するワイピングクロスを得ることができると好ましい。単糸纖度は0.8dtex以下であることがより好ましく、0.7dtex以下であることが更に好ましい。

20

#### 【0027】

本発明のセルロースエステル纖維の纖維物性は、特に限定されるものではないが、ワイピングクロスの拭き取り耐久性の観点から、強度が0.5～2.0cN/dtex、伸度が8～30%であることが好ましい。強度が0.5cN/dtex以上であれば、ワイピングクロス最終製品の強力が不足することなく、優れた拭き取り耐久性を有するため好ましい。良好な強度特性の観点から、強度は高ければ高いほど好ましいが、具体的には0.7～2.0cN/dtexであることがより好ましく、0.9～2.0cN/dtexであることが更に好ましい。また、伸度が8%以上であれば、ワイピングクロスの耐摩耗性が良好となり、拭き取り作業において毛羽の発生が少なくなる。伸度は10%以上であることがより好ましく、15%以上であることが更に好ましい。一方、伸度が30%以下であれば、布帛の寸法安定性が良好であり、拭き取り作業性に優れたワイピングクロスを得ることができると好ましい。伸度は25%以下であることがより好ましい。

30

#### 【0028】

本発明のセルロースエステル纖維は、纖維の断面形状に関して特に制限がなく、真円状の円形断面であっても良いし、また、多葉形、扁平形、橢円形、W字形、S字形、X字形、H字形、C字形、田字形、井桁形および中空などの異形断面糸でもよい。

40

#### 【0029】

本発明のセルロースエステル纖維は、一般的の纖維と同様に延伸や仮撚などの加工が可能である。また、製織や製編についても、一般的の纖維と同等に扱うことができる。

#### 【0030】

本発明のセルロースエステル纖維の製造法については、溶融紡糸法、乾式紡糸法、湿式紡糸法が採用可能である。セルロースエステル組成物として熱可塑性を有するものを採用する場合には、溶融紡糸を行うことにより、単糸纖度の小さいセルロースエステル極細纖維を得ることが可能となる。溶融紡糸を行う場合の、本発明のセルロースエステル組成物としては、少なくとも一部のアシル基炭素数が3～18であるセルロースエステル70～99重量%を少なくとも含むセルロースエステル組成物が好適に用いられる。溶融紡糸を

50

行う前にセルロースエステル組成物を乾燥させ、組成物の含水分率を0.3重量%以下としておくことが好ましい。含水分率が0.3重量%以下である場合、溶融紡糸時に水分により発泡することもなく、安定して紡糸を行うことができるため、得られるマルチフィラメント等の纖維の纖維強度や纖維断面形状などの機械的特性も良好となる。含水分率は、より好ましくは0.2重量%以下であり、更に好ましくは0.1重量%以下であり、最も好ましくは0.08重量%以下である。

#### 【0031】

溶融紡糸における紡糸温度は220～280の範囲であることが好ましい。紡糸温度を220以上とすることにより、紡糸口金より吐出された纖維糸条の伸長粘度が十分に低下するため、メルトフラクチャー（紡糸口金孔通過時においてポリマーの剪断応力が高いと流線乱れが発生し、紡糸口金より吐出された糸条の形状が不規則になる現象）起因の短ピッチの周期斑が現れず、断面形状が均一であり、拭き取り性に優れた纖維を得ることができるため好ましい。一方、紡糸温度を280以下とすることにより、セルロースエステル組成物の熱分解を抑制することができ、得られる纖維の分子量低下によるワイピングクロスの耐久性が低下しないため好ましい。紡糸温度は、より好ましくは230～270であり、更に好ましくは240～260である。

10

#### 【0032】

紡糸された纖維の引取方法は、特に制限されるものではなく、回転するローラーを用いて引き取っても良いし、ネットなどで捕集しても構わない。ローラーを用いて引き取る場合の紡糸速度は500m/min～3000m/minであることが好ましい。紡糸速度を500m/min～3000m/minとすることにより、発達した纖維構造を形成することができるため好ましい。紡糸速度は、より好ましくは1000m/min～2500m/minである。また、纖維を引き取った後に連続して延伸を施し、巻き取っても構わない。

20

#### 【0033】

本発明のセルロースエステル纖維として単糸纖度が0.9d tex以下の極細纖維を用いる場合には、この極細纖維は直接紡糸によって得られるものであってもよいし、あるいは極細纖維発生可能型纖維から、少なくとも1成分を除去するか、もしくは各成分間を剥離する方法により得られるものであってもよい。極細纖維の発生方法は特に制限なく、公知の方法を採用できる。本発明のセルロースエステル纖維を得るために、極細纖維発生可能型纖維として、セルロースエステル以外の成分との複合纖維を用いる場合には、その複合成分には、極細纖維を発生可能であれば特に制限なく使用できる。具体的には、ポリスチレン、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル、ポリ乳酸、スルホイソフタル酸共重合ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコールおよびこれらの共重合ポリマー、変性ポリマーなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。なかでも、ポリ乳酸系ポリマー、スルホイソフタル酸共重合ポリエステル系ポリマー、ポリビニルアルコール系ポリマーを用いた場合には、熱水処理あるいはアルカリ水溶液処理によってセルロースエステル極細纖維が発生可能であり、親水性などのセルロースエステル纖維の特性を損なわないため好ましく採用できる。

30

#### 【0034】

本発明における少なくとも一部分がセルロースからなるセルロースエステル纖維は、セルロースエステル纖維を製造した後、鹹化処理によりエステル結合を加水分解することによって得ることができるが、製造方法については特に限定されるものではない。

40

#### 【0035】

鹹化処理は纖維状態のまま行うこともできるが、織物、編物、不織布などに布帛化してから行ってもよい。また、ポリエステル系纖維やポリアミド系纖維などその他の素材と混紡、混纖、混織した後に、鹹化処理を行うことも可能である。

#### 【0036】

セルロースエステル纖維の鹹化は纖維表層から進行するため、セルロースエステル纖維を鹹化処理した場合、纖維の表層部分がセルロースであり、内層部分がセルロースエステ

50

ルである芯鞘型複合纖維へと変換される。また、完全に鹹化が進行するとセルロース纖維へと変換される。

鹹化処理後のセルロースエステル纖維の断面観察により、鹹化が進行したことを確認することができる。また、鹹化処理前後におけるセルロースエステル纖維の重量減量率、もしくは鹹化処理前後におけるセルロースエステル纖維と合成纖維からなる布帛の重量減量率により、鹹化が進行したことを確認することができる。

#### 【0037】

セルロースエステル纖維を纖維状態のまま鹹化処理した後に、合成纖維とともに布帛化する場合、布帛化したワイピングクロス表面に存在する纖維の比率を30：70～70：30とすることで、該ワイピングクロス表面の少なくとも一部分をセルロースとすることができます、水性汚れおよび油性汚れを除去するために十分な親水性および十分な親油性の両方の性質を兼ね備えることができるため好ましい。10

#### 【0038】

セルロースエステル纖維と合成纖維を用いて布帛化したワイピングクロスを鹹化処理する場合、鹹化処理前にワイピングクロス表面に存在する纖維の比率を30：70～70：30とすることで、鹹化処理後の該ワイピングクロス表面の少なくとも一部分をセルロースとすることができます、水性汚れおよび油性汚れを除去するために十分な親水性および十分な親油性の両方の性質を兼ね備えることができるため好ましい。

#### 【0039】

セルロースエステル纖維の鹹化処理方法は、特に限定されないが、アルカリ化合物を含有する水溶液を用いる方法を好ましく採用できる。アルカリ化合物とは、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属水酸化物、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどアルカリ金属の弱酸塩等が挙げられ、単独もしくは混合して用いてもよい。20

#### 【0040】

アルカリ化合物を含有する水溶液の濃度は、アルカリ化合物の強さ、処理温度に応じて任意に決めることができる。強アルカリのアルカリ金属水酸化物を用いた場合には、0.5重量%以上10重量%以下の濃度で用いることが好ましい。0.5重量%以上であれば、鹹化処理を効率良く行うことができるため生産性が向上し、10重量%以下であれば、鹹化処理による纖維の脆化を抑制することができる。より好ましくは、1重量%以上5重量%以下である。30

#### 【0041】

本発明における鹹化処理においては必要に応じて、4級アンモニウム塩などの公知のアルカリ減量促進剤を併用することができる。

#### 【0042】

本発明における鹹化処理は、鹹化処理対象物の形体に応じて、通常染色加工に用いられているチーズ染色機、液流式染色機、ワインス、ジッカー、ビーム染色機の他、処理液をパッド付与した後に常圧スチーム、加圧スチーム、乾熱処理などを適宜用いることができるが、これらに限定されるものではない。

#### 【0043】

本発明の合成纖維は、公定水分率が0～2.5%であれば、特に制限なく使用できる。合成纖維の例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ乳酸などのポリエステル系纖維、ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド系纖維、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系纖維、ポリウレタン系纖維、アクリル系纖維などがあげられるが、これらに限定されるものではない。40

#### 【0044】

本発明の合成纖維は、単糸纖度0.05～1.0d texであることが好ましい。単糸纖度が0.05d tex以上であれば、ワイピングクロスを用いた拭き取り作業において毛羽の発生が少なく、十分な耐久性を有するワイピングクロスを得ることができるために好ましい。単糸纖度は0.07d tex以上であることがより好ましく、0.1d tex以50

上であることが更に好ましい。一方、単糸纖度が 1 . 0 d t e x 以下であれば、汚れとの接触面積が大きく、優れた拭き取り性を有するワイピングクロスを得ることができるため好ましい。単糸纖度は 0 . 9 d t e x 以下であることがより好ましく、0 . 8 d t e x 以下であることが更に好ましい。

#### 【 0 0 4 5 】

本発明の合成纖維は、纖維の断面形状に関して特に制限がなく、真円状の円形断面であっても良いし、また、多葉形、扁平形、橢円形、W字形、S字形、X字形、H字形、C字形、田字形、井桁形および中空などの異形断面糸でもよい。纖維の断面形状は、セルロースエステル纖維と合成纖維で同じであっても、異なっていてもよい。

#### 【 0 0 4 6 】

本発明の合成纖維の製造方法としては、溶融紡糸法や複数成分のポリマーを同一口金、同一吐出孔を用いて紡糸する複合紡糸法、あるいは溶媒を用いた乾式紡糸法や湿式紡糸法などいずれの方法によってもよい。

#### 【 0 0 4 7 】

本発明のワイピングクロスを構成する布帛の形態は特に制限がなく、公知の方法に従い、織物、編物、パイル布帛や不織布などにすることができるが、拭き取り作業性の観点から、布帛の形態として寸法安定性に優れた織物形態を採用することが好ましい。

#### 【 0 0 4 8 】

また、ワイピングクロスはいかなる織組織または編組織であってもよく、平織、綾織、朱子織あるいはこれらの変化織や、経編、緯編、丸編、レース編あるいはそれらの変化編などが好適に採用できる。不織布にする場合は、ニードルパンチ法や水流交絡法などの公知の方法を利用することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

本発明のワイピングクロスを構成する纖維は、布帛にする際にセルロースエステル纖維と合成纖維とを交織による方法や交編による方法などによって組み合わせてもよいし、セルロースエステル纖維と合成纖維を混纖糸としてから布帛を製造してもよい。混纖糸を製造する方法としては、従来より知られている後混纖方式および紡糸混纖方式が挙げられるが、これに限定されない。後混纖方式としては、撚糸工程で両方の纖維を供給して混纖する方法、延伸工程において両方の纖維を供給して混纖する方法、仮撚加工工程で両方の纖維を供給して混纖する方法、エアー交絡によって混纖する方法、タスラン加工によって混纖する方法、合撚や合糸、引き揃えによって混纖する方法などが挙げられるがこれらに限定されない。紡糸混纖方式としては、孔形状や孔数の異なる 2 種以上の口金より糸条を吐出して巻き取り時に合糸して巻き取る方法や、複数の吐出孔を穿孔した一つの口金から複数の糸条を同時に吐出して巻き取る方法などが挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【 0 0 5 0 】

本発明のワイピングクロスの染色方法は特に制限がなく、公知の方法に従い、浸染あるいは捺染することができる。浸染の場合には、チーズ染色機、液流染色機などの公知の染色機を好適に採用することができる。染料は、アセテート用およびポリエステル用分散染料を好適に用いることができる。染色温度も特に限定されないが 80 ~ 130 であれば、発色性に優れたワイピングクロスを得ることができるため好ましい。

#### 【 0 0 5 1 】

本発明のワイピングクロスの目付は用途に応じて任意に選択することができる。目付が 20 g / m<sup>2</sup> 以上 100 g / m<sup>2</sup> 以下のよう薄地とすると、指などに巻き付けて使用したりする際、指などに布帛が貼り付きやすいので拭き取り作業をしやすく好ましい。一方、目付を 100 g / m<sup>2</sup> より大きく 300 g / m<sup>2</sup> 以下のよう中厚地とすると、布帛を手に持って拭き取り操作をしやすく好ましい。

#### 【 0 0 5 2 】

本発明のワイピングクロスは、水性汚れおよび油性汚れのいずれに対しても優れた拭き取り性能を有しているため、眼鏡や家具、金属製品などのような生活資材用に、さらには IC や半導体などのような産業資材用に用いることが可能である。また、発塵が問題とな

10

20

30

40

50

るクリーンルームなどにおける使用にも好適に採用できる。

**【実施例】**

**【0053】**

以下、実施例により本発明をより詳細に説明する。実施例中の各特性値は、次の方法で求めたものである。

**A . G P C による重量平均分子量 (M<sub>w</sub>) 測定**

セルロースエステルの濃度が0.15重量%となるようにテトラヒドロフランに完全に溶解させ、G P C 測定用試料とした。この試料を用い、以下の条件のもと、W a t e r s 2690でG P C 測定を行い、ポリスチレン換算により重量平均分子量 (M<sub>w</sub>) を求めた。なお、測定は1試料につき3回行い、その平均値をM<sub>w</sub>とした。

10

**【0054】**

カラム : 東ソー製 T S K g e l G M H H R - H を 2 本連結

検出器 : W a t e r s 2410 示差屈折計 R I

移動層溶媒 : テトラヒドロフラン

流速 : 1.0 ml / 分

注入量 : 200 μl

**B . 公定水分率**

J I S L 0 1 0 5 - 2 0 0 6 の規定に基づいて、公定水分率を測定した。なお、測定は1試料につき3回行い、その平均値を公定水分率とした。

**C . 沸騰水収縮率**

20

試料をかせ取りし、0.09 c N / d t e x の荷重下で試料長L<sub>0</sub>を測定した後、無荷重の状態で15分間、沸騰水中で処理を行った。処理後、風乾し、0.09 c N / d t e x の荷重下で試料長L<sub>1</sub>を測定し、下式を用いて算出した。なお、測定は1試料につき5回行い、その平均値を沸騰水収縮率とした。

**【0055】**

$$\text{沸騰水収縮率 (\%)} = \{ (L_0 - L_1) / L_0 \} \times 100$$

**D . 繊維表面比率**

作製した布帛に白金 - パラジウム合金を蒸着し、走査型電子顕微鏡 (S E M) で繊維側面を観察した。糸条Aの占める面積 (A)、糸条Bの占める面積 (B) および全ての繊維の占める面積 (C) をそれぞれ算出し、布帛表面に存在する糸条Aと糸条Bの比率を算出した。

30

**【0056】**

S E M 装置 : 日立製 S - 4 0 0 0 型

糸条A : 糸条B = (A / C) : (B / C)

**E . 吸水性**

J I S L 1 9 0 7 - 2 0 0 4 7.1.1 (滴下法) の規定に基づいて、吸水時間を測定した。なお、測定は1試料につき5回行い、その平均値を吸水時間とした。数値が小さいほど、吸水性が良好であることを示す。「吸水時間が1秒未満」を×、「吸水時間が1秒以上2秒未満」を○、「吸水時間が2秒以上5秒未満」を△、「吸水時間が5秒以上」を×とし、「吸水時間が1秒以上2秒未満」の○以上を合格とした。

40

**F . 拭き取り性**

円柱状おもり (直径45mm、重さ1kg) の一端面に、クッション材として厚さ約1mm相当の織物を介し、輪ゴムを用いてワイヤリングクロスを固定した。シリコーンオイル S H 2 0 0 (東レ・ダウコーニング・シリコーン製) を注射針で約5mg落としたガラス板上へ、布帛試料を固定した円柱状おもりを乗せた。円柱状おもりを1m / 分の速度で移動させて、シリコーンオイルを拭き取った。次に、乾式複写機用トナー (S F - 7 6 T : シャープ製) をガラス板上に振りかけ、そのトナーを圧縮空気で吹き飛ばした。続いて、ガラス板表面にセロテープ (登録商標) (積水化学工業製) を粘り着けて、ガラス板上の残留トナーを剥ぎ取り、セロテープ (登録商標) (積水化学工業製) に付着したトナーの程度を白紙上で肉眼観察により判定した。「トナーが全く残っていない」を○、「トナー

50

がほとんど残っていない」を「トナーが少し残っている」を「トナーがかなり残っている」を×とし、「トナーがほとんど残っていない」の以上を合格とした。

#### G. 発塵性

上記の拭き取り性試験と同様の手法で、おもりに布帛試料を固定し、シリコーンオイルを落としていないガラス板上に乗せた。円柱状おもりを1m/分の速度で移動させた後、ガラス板上に残留した毛羽を肉眼観察により判定した。「毛羽が全く残っていない」を「毛羽がほとんど残っていない」を「毛羽が少し残っている」を「毛羽がかなり残っている」を×とし、「毛羽がほとんど残っていない」の以上を合格とした。

#### H. 拭き取り耐久性

上記の拭き取り性試験と同様の手法で布帛試料を用いて、ガラス板上のシリコーンオイルを拭き取った後、乾式複写機用トナーをガラス板上に振りかけずに、新たにシリコーンオイル約5mgをガラス板上へ追加して拭き取った。同一の布帛試料を用いて、拭き取り操作を30回繰り返した後、乾式複写機用トナー(SF-76T:シャープ製)をガラス板上に振りかけ、そのトナーを圧縮空気で吹き飛ばした。続いて、ガラス板表面にセロテープ(登録商標)(積水化学工業製)を粘り着けて、ガラス板上の残留トナーを剥ぎ取り、セロテープ(登録商標)(積水化学工業製)に付着したトナーの程度を白紙上で肉眼観察により判定した。「極めて優れている(30回拭き取り後にトナーが全く残っていない)」を「優れている(30回拭き取り後にトナーがほとんど残っていない)」を「普通(30回拭き取り後にトナーが少し残っている)」を「劣っている(30回拭き取り後にトナーがかなり残っている)」を×とし、「優れている」の以上を合格とした。

#### I. 重量減量率

鹹化処理前の乾燥布帛重量をW0、鹹化処理後の乾燥布帛重量をW1としたとき、(W0-W1)/W0×100で表した。なお、布帛の乾燥は、60の乾燥機で2時間乾燥させることとした。

#### 【0057】

##### 合成例1

セルロース(日本製紙(株)製溶解パルプ)100重量部に、酢酸240重量部とプロピオン酸67重量部を加え、50で30分間混合した。混合物を室温まで冷却した後、氷浴中で冷却した無水酢酸172重量部と無水プロピオン酸168重量部をエステル化剤として、硫酸4重量部をエステル化触媒として加えて、150分間攪拌を行い、エステル化反応を行った。エステル化反応において、40を越える時は、水浴で冷却した。反応後、反応停止剤として酢酸100重量部と水33重量部の混合溶液を20分間かけて添加して、過剰の無水物を加水分解した。その後、酢酸333重量部と水100重量部を加えて、80で1時間加熱攪拌した。反応終了後、炭酸ナトリウム6重量部を含む水溶液を加えて、析出したセルロースアセテートプロピオネートを濾別し、続いて水で洗浄した後、60で4時間乾燥した。得られたセルロースアセテートプロピオネートのアセチル置換度は2.0、プロピオニル置換度は0.7(セルロースエステル全置換度2.7)であり、重量平均分子量(Mw)は17.8万であった。

#### 【0058】

##### 合成例2

合成例1において、無水酢酸を193重量部、無水プロピオン酸を111重量部に変更した以外は、同様の手法でセルロースアセテートプロピオネートを合成した。得られたセルロースアセテートプロピオネートのアセチル置換度は2.4、プロピオニル置換度は0.5(セルロースエステル全置換度2.9)であり、重量平均分子量(Mw)は17.5万であった。

#### 【0059】

##### 合成例3

合成例1において、無水酢酸を138重量部、無水プロピオン酸を261重量部に変更した以外は、同様の手法でセルロースアセテートプロピオネートを合成した。得られたセ

10

20

30

40

50

ルロースアセテートプロピオネートのアセチル置換度は1.5、プロピオニル置換度は1.0(セルロースエステル全置換度2.5)であり、重量平均分子量(Mw)は18.3万であった。

#### 【0060】

##### 実施例1

合成例1で製造したセルロースアセテートプロピオネート82.0重量%、平均分子量600のポリエチレングリコール(PEG600)17.9重量%およびホスファイト系着色防止剤としてビス(2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト0.1重量%を二軸エクストルーダーを用いて230で混練し、5mm程度にカッティングしてセルロースエステル組成物ペレット(MW16.6万)を得た。 10

#### 【0061】

上記製法で得たセルロースエステル組成物ペレットを80、8時間の真空乾燥を行い、紡糸温度260とした溶融紡糸パックへ導入して、吐出量12g/分の条件で、口金孔(直径0.20mm、孔長0.40mm)を144ホール有した紡糸口金より紡出した。この紡出糸条を気流遮断板を通過させた後、風温25、風速0.2m/秒の冷却風によって冷却し、給油装置にて油剤を付与して集束させ、1000m/分で回転する第1ゴデットローラーにて引き取り、第1ゴデットローラーと同じ速度で回転する第2ゴデットローラーを介して、巻取張力が0.09cN/dtexとなる速度で回転するワインダーにて巻き取り、糸条Aとしてセルロースエステル繊維(120dtex-144fili)を得た。 20

#### 【0062】

経糸に糸条Aを用い、緯糸に糸条Bとしてポリエチレンテレフタレート繊維(95dtex-180fili:単糸繊度0.53dtex)を用いて平織物を製織し、70×20分間の熱水精練で油剤を除去した後(精練後の糸条Aの単糸繊度0.68dtex)、140で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は表1の通りであり、親水性であるセルロースエステル繊維により極めて優れた吸水性を示し、更に疎水性であるポリエスチル繊維によりオイルの拭き取り性に極めて優れた効果を示した。また、拭き取り後に布帛から毛羽の発生が全く見られず、発塵性に極めて優れていた。更には、拭き取り操作を繰り返した場合も、拭き取り性の低下は全く見られず、極めて優れた拭き取り耐久性を有していた。 30

#### 【0063】

##### 実施例2

合成例2で製造したセルロースアセテートプロピオネート78.0重量%、平均分子量600のポリエチレングリコール(PEG600)21.9重量%およびホスファイト系着色防止剤としてビス(2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト0.1重量%を二軸エクストルーダーを用いて230で混練し、5mm程度にカッティングしてセルロースエステル組成物ペレット(MW16.4万)を得た。 40

#### 【0064】

上記製法で得たセルロースエステル組成物ペレットを用いる以外は、実施例1と同様に糸条Aとしてセルロースエステル繊維(120dtex-144fili)を得た。

#### 【0065】

経糸に糸条Aを用い、緯糸に糸条Bとしてポリエチレンテレフタレート繊維(41dtex-180fili:単糸繊度0.53dtex)を用いて平織物を製織し、70×20分間の熱水精練で油剤を除去した後(精練後の糸条Aの単糸繊度0.65dtex)、140で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、実施例1と比較して糸条Aを構成するセルロースエステルの置換度が異なる場合においても、吸水性、拭き取り性、発塵性、拭き取り耐久性に極めて優れていた。

#### 【0066】

### 実施例 3

アセチル置換度が 0 . 2 、プロピオニル置換度が 2 . 5 (セルロースエステル全置換度 2 . 7 ) であるイーストマンケミカル社製セルロースアセテートプロピオネート ( C A P 4 8 2 - 2 0 ) 9 2 重量%、平均分子量 6 0 0 のポリエチレングリコール ( P E G 6 0 0 ) 7 . 9 重量% およびホスファイト系着色防止剤としてビス ( 2 , 6 - ジ - t - プチル - 4 - メチルフェニル ) ペンタエリスリトールジホスファイト 0 . 1 重量% を二軸エクストルーダーを用いて 2 3 0 で混練し、5 mm 程度にカッティングしてセルロースエステル組成物ペレット ( M W 1 6 . 1 万 ) を得た。

#### 【 0 0 6 7 】

上記製法で得たセルロースエステル組成物ペレットを島成分として用い、重量平均分子量 1 5 . 2 万、残留ラクチド量 0 . 1 重量% のポリ L - 乳酸 ( 光学純度 9 8 % L - 乳酸 ) を海成分とし、複合紡糸機を用いて別々に溶融し ( 海 : 2 3 0 、島 : 2 3 5 ) 、紡糸温度 2 3 5 で、島成分数 1 6 、ホール数 1 2 の海島型複合用口金 ( 吐出孔径 0 . 5 mm ) より吐出させた ( 海 / 島比率 3 0 / 7 0 重量% ) 。この紡出糸条を紡糸口金面下に設置した保温筒を通過させた後、風温 2 0 、風速 0 . 5 m / 秒の冷却風によって冷却し、給油装置にて油剤を付与して収束させ、2 3 0 0 m / 分で回転する第 1 ゴデットローラーにて引き取り、第 1 ゴデットローラーと同じ速度で回転する第 2 ゴデットローラーを介して、ワインダーにて巻き取り、糸条 A として海島型セルロースエステル複合纖維 ( 5 6 d t e x - 1 2 f i l ) を得た。

#### 【 0 0 6 8 】

ポリエチレンテレフタレートを島成分として用い、グリコール成分としてエチレングリコール、酸成分としてテレフタル酸 / イソフタル酸 / 5 - ナトリウムスルホイソフタル酸 ( 6 1 . 5 / 2 6 . 0 / 1 2 . 5 モル% ) を共重合したポリエステル ( 軟化点 1 5 5 、 I V = 0 . 5 9 ) を海成分とし、島成分数 1 6 、ホール数 1 2 の海島型複合用口金 ( 吐出孔径 0 . 5 mm ) より吐出させ ( 海 / 島比率 2 0 / 8 0 重量% ) 、糸条 B として海島型ポリエステル複合纖維 ( 5 6 d t e x - 1 2 f i l ) を得た。

#### 【 0 0 6 9 】

経糸に糸条 A を用い、緯糸に糸条 B を用いて平織物を製織し、7 0 × 2 0 分間の熱水精練で油剤を除去した後、1 4 0 で乾熱セットを行った。この織物を 9 8 の水酸化ナトリウム 1 m o l / L 水溶液で 2 0 分間処理して、糸条 A および糸条 B の海成分を完全に溶脱させた後 ( 溶脱後の糸条 A の単糸纖度 0 . 1 9 d t e x 、溶脱後の糸条 B の単糸纖度 0 . 2 3 d t e x ) 、乾熱 1 2 0 で仕上げセットを行った。得られた布帛の評価結果は、表 1 の通りであり、実施例 1 と比較してセルロースエステル纖維の公定水分率が低いにも関わらず、優れた吸水性を示した。また、拭き取り性、発塵性および拭き取り耐久性に極めて優れていた。

#### 【 0 0 7 0 】

### 実施例 4

実施例 1 で用いたセルロースエステル組成物ペレットを島成分として用い、グリコール成分としてエチレングリコール、酸成分としてテレフタル酸 / イソフタル酸 / 5 - ナトリウムスルホイソフタル酸 ( 6 1 . 5 / 2 6 . 0 / 1 2 . 5 モル% ) を共重合したポリエステル ( 軟化点 1 5 5 、 I V = 0 . 5 9 ) を海成分とし、複合紡糸機を用いて別々に溶融 ( 海 : 2 6 5 、島 : 2 6 0 ) し、紡糸温度 2 7 0 で、島成分数 1 6 、ホール数 1 2 の海島型複合用口金 ( 吐出孔径 0 . 5 mm ) より吐出させた ( 海 / 島比率 2 0 / 8 0 重量% ) 。この紡出糸条を加熱筒を通過させた後、風温 2 0 、風速 0 . 5 m / 秒の冷却風によって冷却し、給油装置にて油剤を付与して収束させ、交絡を付与した後、2 3 0 0 m / 分で回転する第 1 ゴデットローラーにて引き取り、第 1 ゴデットローラーと同じ速度で回転する第 2 ゴデットローラーを介して、ワインダーにて巻き取り、糸条 A として海島型セルロースエステル複合纖維 ( 5 6 d t e x - 1 2 f i l ) を得た。

#### 【 0 0 7 1 】

糸条 A と実施例 3 で用いた糸条 B を 5 0 : 5 0 の混纖比率で、エアー交絡によって混纖

10

20

30

40

50

し、均一な混纖糸を得た。この混纖糸を経糸および緯糸に用いて平織物を製織し、 $70 \times 20$  分間の熱水精練で油剤を除去した後、 $140$  °で乾熱セットを行った。この織物を $98$  °の水酸化ナトリウム $1\text{ mol/L}$  水溶液で $20$  分間処理して、糸条Aおよび糸条Bの海成分を完全に溶脱させた後（溶脱後の糸条Aの単糸纖度 $0.19\text{ dtex}$ 、溶脱後の糸条Bの単糸纖度 $0.23\text{ dtex}$ ）、乾熱 $120$  °で仕上げセットを行った。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、吸水性、拭き取り性、発塵性、拭き取り耐久性いずれの性能も極めて優れていた。

#### 【0072】

##### 実施例5

実施例4で用いた糸条Aと糸条Bを $50:50$  の混纖比率で、エアー交絡によって混纖し、均一な混纖糸とした後に丸編み機を用いて丸編みを作製し、 $70 \times 20$  分間の熱水精練で油剤を除去した。この編物を $98$  °の水酸化ナトリウム $1\text{ mol/L}$  水溶液で $20$  分間処理して、糸条Aおよび糸条Bの海成分を完全に溶脱させた（溶脱後の糸条Aの単糸纖度 $0.19\text{ dtex}$ 、溶脱後の糸条Bの単糸纖度 $0.23\text{ dtex}$ ）。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、極めて優れた吸水性および発塵性を有していた。また、織物と比較して布帛の寸法安定性が低いにも関わらず、優れた拭き取り性および拭き取り耐久性を有していた。

#### 【0073】

##### 実施例6

アセチル置換度が $1.0$ 、ブチリル置換度が $1.7$ （セルロースエステル全置換度 $2.7$ ）であるイーストマンケミカル社製セルロースアセテートブチレート（CAB381-20） $85$ 重量%、平均分子量 $600$ のポリエチレングリコール（PEG600） $14.9$ 重量%およびホスファイト系着色防止剤としてビス（ $2,6$ -ジ- $t$ -ブチル- $4$ -メチルフェニル）ペンタエリスリトールジホスファイト $0.1$ 重量%を二軸エクストルーダーを用いて $230$  °で混練し、 $5\text{ mm}$ 程度にカッティングしてセルロースエステル組成物ペレット（MW $18.1$ 万）を得た。

#### 【0074】

上記製法で得たセルロースエステル組成物を島成分に用い、一方、重量平均分子量 $15.2$ 万、残留ラクチド量 $0.1$ 重量%のポリL-乳酸（光学純度 $98\%$ L-乳酸）を海成分とし、複合紡糸機を用いて別々に溶融し（海： $230$  °、島： $235$  °）、紡糸温度 $235$  °で、島成分数 $32$ 、ホール数 $12$ の海島型複合用口金（吐出孔径 $0.5\text{ mm}$ ）を用いて吐出させた（海/島比率 $20/80$ 重量%）。この紡出糸条を紡糸口金面下に設置した保温筒を通過させた後、風温 $20$  °、風速 $0.5\text{ m/s}$ の冷却風によって冷却し、給油装置にて油剤を付与して収束させ、 $2300\text{ m/min}$ で回転する第1ゴデットローラーにて引き取り、第1ゴデットローラーと同じ速度で回転する第2ゴデットローラーを介して、ワインダーにて巻き取り、糸条Aとして海島型セルロースエステル複合纖維（ $80\text{ dtex} \times 12\text{ fil}$ ）を得た。

#### 【0075】

経糸に糸条Aを用い、緯糸に糸条Bとしてポリエチレンテレフタレート纖維（ $50\text{ dtex} \times 72\text{ fil}$ ：単糸纖度 $0.69\text{ dtex}$ ）を用いて平織物を製織し、 $70 \times 20$  分間の熱水精練で油剤を除去した後、 $140$  °で乾熱セットを行った。この織物を $98$  °の水酸化ナトリウム $1\text{ mol/L}$  水溶液で $20$  分間処理して、糸条Aの海成分を完全に溶脱させた後（溶脱後の糸条Aの単糸纖度 $0.14\text{ dtex}$ ）、乾熱 $120$  °で仕上げセットを行った。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、セルロースエステル纖維を構成するセルロースエステルとしてセルロースアセテートブチレートを用いた場合においても、吸水性、拭き取り性、発塵性および拭き取り耐久性に極めて優れていた。

#### 【0076】

##### 実施例7

合成例3で製造したセルロースアセテートプロピオネート $84.0$ 重量%、平均分子量 $600$ のポリエチレングリコール（PEG600） $15.9$ 重量%およびホスファイト

10

20

30

40

50

系着色防止剤としてビス(2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト0.1重量%を二軸エクストルーダーを用いて230で混練し、5mm程度にカッティングしてセルロースエステル組成物ペレット(MW17.1万)を得た。

#### 【0077】

上記製法で得たセルロースエステル組成物ペレットを用いて、吐出量9.0g/分の条件とする以外は、実施例1と同様に糸条Aとしてセルロースエステル繊維(108d tex - 144f il)を得た。

#### 【0078】

経糸に糸条Aを用い、緯糸に糸条Bとしてポリ乳酸繊維(35d tex - 36f il : 単糸纖度0.97d tex)を用いて平織物を製織し、70×20分間の熱水精練で油剤を除去した後(精練後の糸条Aの単糸纖度0.53d tex)、140で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、親油性繊維としてポリ乳酸繊維を用いた場合においても、拭き取り性に優れ、吸水性、発塵性および拭き取り耐久性に極めて優れていた。

#### 【0079】

##### 実施例8

吐出量10.5g/分、使用口金を72ホールとする以外は実施例1と同様にして糸条Aとしてセルロースエステル繊維(100d tex - 72f il)を得た。経糸に糸条Aを用い、緯糸に糸条Bとしてポリエチレン繊維(47d tex - 48f il : 単糸纖度0.98d tex)を用いて、実施例1と同様に平織物を作製した(精練後の糸条Aの単糸纖度1.1d tex)。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、親油性繊維としてポリエチレン繊維を用いた場合においても、吸水性、発塵性、拭き取り耐久性に優れていた。また、セルロースエステル繊維の単糸纖度が0.9d texより大きいことに起因して、汚れと布帛表面との接触面積が減少しているにも関わらず、拭き取り性は良好であった。

#### 【0080】

##### 比較例7

経糸に糸条Aとしてアセチル置換度が2.6であるアセテート繊維(84d tex - 20f il : 単糸纖度4.2d tex)、緯糸に糸条Bとしてポリエチレンテレフタレート繊維(68d tex - 72f il : 単糸纖度0.94d tex)を用いて平織物を製織し、70×20分間の熱水精練で油剤を除去した後、140で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、セルロースエステル繊維の単糸纖度が大きいため、拭き取り性、発塵性が実施例1に比べるとやや劣っていたが、優れたワイピング性能を示した。

#### 【0081】

##### 比較例8

経糸に糸条Aとしてアセチル置換度が2.9であるトリアセテート繊維(84d tex - 20f il : 単糸纖度4.2d tex)とする以外は、比較例7と同様に平織物を作製した。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、セルロースエステル繊維の単糸纖度が大きいため、拭き取り性、発塵性が実施例1に比べるとやや劣っていたが、優れたワイピング性能を示した。

#### 【0082】

##### 実施例11

実施例1と同様に平織物を製織し、70×20分間の熱水精練で油剤を除去した(精練後の糸条Aの単糸纖度0.68d tex、糸条Bの単糸纖度0.53d tex)。この織物を95の3%水酸化ナトリウム水溶液で20分間鹹化処理を行った。処理後の織物を十分に水洗し、60の酢酸1g/L水溶液で中和洗浄を行った後、乾燥した。鹹化処理後の布帛の重量減量率は35%であることから、鹹化処理により糸条Aはセルロース繊維へと変換された(鹹化処理後の糸条Aの単糸纖度0.44d tex、糸条Bの単糸纖度

10

20

30

40

50

0.50 d tex)。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、極めて優れたワイピング性能を示した。特に、綿やレーヨンなどのセルロース繊維と比べて、単糸纖度が極めて小さく、毛羽の発生が極めて少ないため、拭き取り性および発塵性に極めて優れていた。

#### 【0083】

##### 実施例1 2

鹹化処理時間を5分とする以外は、実施例1 1と同様に布帛を作製した。鹹化処理後の布帛の重量減量率は5%であることから、鹹化処理により糸条Aはセルロース繊維へと変換された。また、鹹化処理後の布帛から糸条Aを引き抜き、その断面を光学顕微鏡で撮影したところ、断面は二重構造を有しており、表層のみがセルロース化していることが明らかであった。このことから、糸条Aは繊維の表層部分がセルロースであり、内層部分がセルロースエステルである芯鞘型複合繊維へと変換された(鹹化処理後の糸条Aの単糸纖度0.61 d tex、糸条Bの単糸纖度0.52 d tex)。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、極めて優れたワイピング性能を示した。特に、綿やレーヨンなどのセルロース繊維と比べて、単糸纖度が極めて小さく、毛羽の発生が極めて少ないため、拭き取り性および発塵性に極めて優れていた。10

#### 【0084】

##### 比較例1

実施例1の糸条Bにおいて、ポリエチレンテレフタレート繊維を沸騰水収縮率が15%であり、33 d tex - 6 fil、単糸纖度5.5 d texに変更した以外は、同様の手法で平織物を作製した。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、吸水性、発塵性に極めて優れていた。しかし、ポリエチレンテレフタレート繊維の沸騰水収縮率が極めて高いことに起因して、親水性繊維であるセルロースエステル繊維が布帛表面の大部分を占めていたため、繊維表面に存在するセルロースエステル繊維とポリエチレンテレフタレート繊維の比率は98:2とほとんどがセルロースエステル繊維であり、オイルの拭き取り性に劣っていた。更には、拭き取り操作を繰り返した場合に布帛表面にオイルが徐々に蓄積され、拭き取り性の低下が見られ、拭き取り耐久性に劣っていた。20

#### 【0085】

##### 比較例2

実施例4において、糸条Aと糸条Bの混纖比率を10:90に変更した以外は、同様の手法で平織物を作製した。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、拭き取り性、発塵性、拭き取り耐久性に優れるものの、混纖比率を変更したことに起因して、疎水性繊維であるポリエチレンテレフタレート繊維が布帛表面の大部分を占めていたため、吸水性に劣っていた。30

#### 【0086】

##### 比較例3

糸条Aとして80番手の綿糸(単糸纖度74 d tex)を経糸に用い、糸条Bとしてポリエチレンテレフタレート繊維(130 d tex - 144 fil: 単糸纖度0.90 d tex)を緯糸に用いて平織物を製織し、70 × 20分間の熱水精練で油剤を除去した後、140で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、吸水性に優れるものの、綿の単糸纖度が大きいため、オイルの拭き取り性に劣っていた。更には、拭き取り操作を繰り返した場合に布帛表面にオイルが徐々に蓄積され、拭き取り性の低下が見られ、拭き取り耐久性に劣っていた。また、拭き取り後に布帛から毛羽の発生が多数見られ、発塵性に劣るものであった。40

#### 【0087】

##### 比較例4

実施例1において、糸条Bを実施例1で用いたセルロースエステル繊維に変更した以外は、同様の手法で平織物を作製した。得られた布帛の評価結果は、表1の通りであり、吸水性、発塵性に優れていた。しかし、布帛表面全体が親水性繊維であるセルロースエステル繊維によって構成されていたため、オイルの拭き取り性に劣っていた。更には、拭き取50

り操作を繰り返した場合に布帛表面にオイルが徐々に蓄積され、拭き取り性の低下が見られ、拭き取り耐久性に劣っていた。

#### 【0088】

##### 比較例 5

糸条 A として実施例 1 で用いたセルロースエステル纖維を経糸に用い、糸条 B として 80 番手の綿糸（単糸纖度 74 d tex）を緯糸に用いて平織物を製織し、70 × 20 分間の熱水精練で油剤を除去した後、140 で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は、表 1 の通りであり、吸水性に極めて優れていた。しかし、布帛表面全体が親水性纖維であるセルロースエステル纖維および綿によって構成されていたため、オイルの拭き取り性に劣っていた。更には、拭き取り操作を繰り返した場合に布帛表面にオイルが徐々に蓄積され、拭き取り性の低下が見られ、拭き取り耐久性に劣っていた。また、拭き取り後に布帛から毛羽の発生が多数見られ、発塵性に劣るものであった。10

#### 【0089】

##### 比較例 6

78 d tex - 216 fil、単糸纖度 0.36 d tex であるポリエチレンテレフタレート纖維を、糸条 A として経糸に、糸条 B として緯糸にそれぞれ用いて平織物を製織し、70 × 20 分間の熱水精練で油剤を除去した後、140 で乾熱セットを行った。得られた布帛の評価結果は、表 1 の通りであり、拭き取り性、発塵性、拭き取り耐久性に極めて優れていた。しかし、布帛表面全体が疎水性纖維であるポリエチレンテレフタレート纖維によって構成されていたため、吸水性に劣っていた。20

#### 【0090】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	比較例7	比較例8	実施例11	実施例12
糸 案 A	略称 アセチル置換度(アシル基炭素数2) プロピオニル置換度(アシル基炭素数3) ブチリル置換度(アシル基炭素数4)	CAP 2.0	CAP 2.4	CAP 0.2	CAP 2.0	CAB 0.7	CAB 0.7	CAB 1.0	CAB 1.5	CAB 2.0	CAB 2.6	CTA 2.9	セルロース
	セルロースエステル全置換度	-	-	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-
	単糸織度 (dtex)	2.7	2.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5	2.7	2.6	2.6	0.0	0.0
	公定水分率 (%)	0.68	0.65	0.19	0.19	0.14	0.14	0.53	1.1	4.2	4.2	0.44	0.61
糸 案 B	略称 単糸織度 (dtex) 公定水分率 (%)	PET 0.53	PET 0.53	PET 0.23	PET 0.23	PET 0.69	PET 0.97	PLA 0.98	PLA 0.98	PET 0.4	PET 0.4	PET 0.94	PET 0.52
	織維表面比率(糸糸A:糸糸B)	51:49	50:50	45:55	45:55	46:54	52:48	69:31	64:36	54:46	55:45	44:56	49:51
	評価 吸水性 拭き取り性 発塵性 拭き取り耐久性	◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ ◎	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	◎ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	◎ ◎ ◎ ◎ ◎	
	CAP:セルロースアセテートプロピオネート PET:ポリエチレンテレフタレート CAB:セルロースアセテートブチレート PLA:ポリ乳酸 PE:ポリエチレン CDA:セルロースジシアセテート CTA:セルローストリアセテート												

【0091】

【表2】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
条件A	略称	CAP	CAP	純	CAP	CAP	PET
	アセチル置換度(アシル基炭素数2)	2.0	2.0	-	2.0	2.0	-
	プロピオニル置換度(アシル基炭素数3)	0.7	0.7	-	0.7	0.7	-
	セルロースエステル全置換度	2.7	2.7	-	2.7	2.7	-
	単繊維度 (dtex)	0.68	0.19	74	0.68	0.68	0.36
条件B	公定水分率 (%)	4.0	4.0	8.5	4.0	4.0	0.4
	略称	PET	PET	PET	CAP	純	PET
	アセチル置換度(アシル基炭素数2)	-	-	-	2.0	-	-
	プロピオニル置換度(アシル基炭素数3)	-	-	-	0.7	-	-
	セルロースエステル全置換度	-	-	-	2.7	-	-
評価結果	単繊維度 (dtex)	5.5	0.23	0.90	0.68	74	0.36
	公定水分率 (%)	0.4	0.4	0.4	4.0	8.5	0.4
	繊維表面比率(条件A:条件B)	98:2	12:88	36:64	50:50	57:43	50:50
	吸水性	○	×	○	○	○	×
	拭き取り性	×	○	×	×	×	○
発塵性	発塵性	○	○	×	○	×	○
	拭き取り耐久性	×	○	×	×	×	○

CAP:セルロースアセテートプロピオネット

PET:ポリエチレンテレフタレート

## 【産業上の利用可能性】

## 【0092】

本発明のワイピングクロスは、水性汚れおよび油性汚れのいずれに対しても優れた拭き取り性能を有している。そのため、眼鏡や家具、金属製品などのような生活資材用に、さらにはICや半導体などのような産業資材用に用いることが可能である。また、発塵が問題となるクリーンルームなどにおける使用にも好適に採用できる。

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-320728(JP,A)  
国際公開第2005/072594(WO,A1)  
特開2006-322086(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 47 L 13 / 16  
D 01 F 2 / 28  
D 03 D 15 / 00