

(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2012-255227

(P2012-255227A)

(43) 公開日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6M 11/79 (2006.01)	DO6M 11/79	4H028
DO6M 13/292 (2006.01)	DO6M 13/292	4L031
DO6M 15/564 (2006.01)	DO6M 15/564	4L033
CO9K 21/12 (2006.01)	CO9K 21/12	
CO9K 21/04 (2006.01)	CO9K 21/04	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-128489 (P2011-128489)
 (22) 出願日 平成23年6月8日 (2011.6.8)

(71) 出願人 000107907
 セーレン株式会社
 福井県福井市毛矢1丁目10番1号
 (72) 発明者 官川 智規
 福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
 (72) 発明者 白崎 達也
 福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内
 Fターム(参考) 4H028 AA07 AA35 BA04
 4L031 AA18 AB31 AB33 BA20 BA34
 BA38 DA16
 4L033 AB04 AC05 AC15 BA39 CA50
 DA06

(54) 【発明の名称】 難燃布帛

(57) 【要約】

【課題】

非ハロゲン系難燃剤により難燃化された布帛であって、キワツキが発生しにくい難燃布帛を提供する。

【解決手段】

布帛の全体に疎水化処理されたシリカ微粒子が付与されており、さらに、布帛の裏面に非ハロゲン系難燃剤がバインダー樹脂とともに付与されている難燃布帛。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

布帛の全体に疎水化処理されたシリカ微粒子が付与されており、さらに、布帛の裏面に非ハロゲン系難燃剤がバインダー樹脂とともに付与されている難燃布帛。

【請求項 2】

疎水化処理シリカ微粒子の粒子径が $1 \text{ nm} \sim 50 \text{ }\mu\text{m}$ である、請求項 1 に記載の難燃布帛。

【請求項 3】

疎水化処理シリカ微粒子がコロイダルシリカである、請求項 1 または 2 に記載の難燃布帛。

10

【請求項 4】

非ハロゲン系難燃剤がリン酸エステル類である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の難燃布帛。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、難燃布帛に関する。詳しくは、難燃剤によるキワツキが発生しにくい難燃布帛に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車や鉄道などの車両の内装材、例えば、椅子張地や壁張地などの表皮材には、火災時の人的被害を考慮し、高い難燃性が求められている。このような要求に応えるため、車両表皮材として、従来、難燃剤を付与することにより難燃化した布帛が用いられてきた。難燃剤としては、難燃性の高さから、臭素原子や塩素原子などのハロゲンを化学構造中に有するハロゲン系化合物が多く用いられてきたが、ハロゲン系化合物は、燃焼時にダイオキシン類やハロゲンガスなどの有毒物質を発生するという問題があり、非ハロゲン系の難燃剤による難燃布帛が望まれるようになってきている。

20

【0003】

しかしながら、非ハロゲン系難燃剤は、一般に、ハロゲン系難燃剤と比較して難燃性が低い場合、ハロゲン系難燃剤と同等の難燃性を得るには、ハロゲン系難燃剤よりも多くの難燃剤を必要とする。これに伴い、親水性の難燃剤を用いる場合、多量の難燃剤が付与された布帛に対し、例えば、椅子張地として座席に取り付ける工程でスチーム処理を行ったり、車両に搭載後、使用時に雨滴がかかたりして水分が付着すると、難燃剤が溶け出してキワツキ（際付き）が発生するという問題があった。ここで、キワツキとは、難燃剤などの薬剤が付与された布帛に水分が付着することにより、薬剤が溶け出したり、あるいは、浮き出したりして斑になり、この部分が乾いたときに、境目が円く輪のように残って、白や黒のシミになる現象をいう。

30

【0004】

この問題に対し、疎水性の難燃剤を用いることにより、キワツキの発生を防止することが広く行われている（例えば、特許文献 1 の段落 [0032] ）。難燃剤を布帛に付与するには、通常、難燃剤を水に溶解、分散または乳化させた処理液が用いられるが、難燃剤が疎水性であると、これを安定に分散または乳化させるための界面活性剤が必要になる。ところが、所望の難燃性を得るために難燃剤を増量すると、これを分散・乳化させるための界面活性剤の量も増大する。そして、多量の界面活性剤が難燃剤とともに布帛に付与される。かかる布帛に水分が付着すると、今度は界面活性剤が溶け出してキワツキが発生するのである。そのため、親水性の難燃剤と比較して、キワツキの発生は幾分抑えられたとしても、その効果は十分とは言い難いものであった。

40

【0005】

また、難燃剤とフッ素系撥水剤とを併用することにより、キワツキの発生を防止することも知られている（例えば、特許文献 2 の段落 [0049] ）。しかしながら、フッ素系

50

撥水剤は燃えやすく、難燃性が低下するという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-163501号公報

【特許文献2】特開2009-235628号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、非ハロゲン系難燃剤により難燃化された布帛であって、キワツキが発生しにくい難燃布帛を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、布帛の全体に疎水化処理されたシリカ微粒子が付与されており、さらに、布帛の裏面に非ハロゲン系難燃剤がバインダー樹脂とともに付与されている難燃布帛である。

疎水化処理シリカ微粒子の粒子径は、1nm～50μmであることが好ましい。

疎水化処理シリカ微粒子は、コロイダルシリカであることが好ましい。

非ハロゲン系難燃剤は、リン酸エステル類であることが好ましい。

【発明の効果】

20

【0009】

本発明によれば、非ハロゲン系難燃剤を用いた難燃布帛でありながら、キワツキの発生が効果的に抑制された難燃布帛を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

【0011】

本発明の難燃布帛は、布帛の全体に疎水化処理されたシリカ微粒子が付与されており、さらに、布帛の裏面に非ハロゲン系難燃剤がバインダー樹脂とともに付与されているものである。

30

【0012】

撥水剤として疎水化処理されたシリカ微粒子を選択することにより、難燃性を低下させることなく布帛に撥水性を付与し、水分の付着を抑制することができるため、難燃剤などが溶け出すことに起因するキワツキの発生を抑制することができる。

以下、本発明の難燃布帛を構成する部材について順に説明する。

【0013】

布帛

本発明に用いられる布帛は特に限定されるものでなく、例えば、織物、編物、不織布などの形態のものを挙げることができる。

また、布帛を構成する繊維素材も特に限定されるものでなく、例えば、天然繊維、再生繊維、半合成繊維、合成繊維などを挙げることができ、これらを1種単独で、または2種以上組み合わせる用いることができる。なかでも、車両表皮材に求められる耐候性の観点から、合成繊維が好ましく、ポリエステル繊維がより好ましい。

40

【0014】

布帛の目付は、50～700g/m²であることが好ましく、100～600g/m²であることがより好ましい。目付が50g/m²未満であると、車両表皮材として十分な強度が得られない虞がある。目付が700g/m²を超えると、コストが高くなる虞がある。

【0015】

布帛は、必要に応じて、染料や顔料により着色されたものであってもよい。

50

なお、本発明において布帛の表面とは、例えば、車両表皮材として用いた場合に、車室内空間と接する側の一面をさし、布帛の裏面とは、例えば、車両表皮材として用いた場合に、車室内空間と接しない側の一面をさすものとする。

【0016】

疎水化処理されたシリカ微粒子

疎水化処理されたシリカ微粒子は、布帛に撥水性を付与するために用いられる。疎水化処理シリカ微粒子の付与された布帛は、その撥水性により水分の付着を抑制することができるため、難燃剤や、これを分散・乳化させるための界面活性剤などが溶け出すことに起因するキワツキの発生を抑制することができる。

【0017】

また、疎水化処理シリカ微粒子は、布帛の全体、すなわち、布帛の表面、裏面、および内部を含めた全体に付与される。より具体的には、布帛を構成する全ての糸条あるいは繊維に付与される。一方、非ハロゲン系難燃剤は、布帛の裏面に付与される。このため、例えば、車両表皮材として車両に搭載され、摩擦などにより布帛表面の撥水性が低下したとしても、布帛内部および裏面の撥水性により、雨滴などの水分が裏面にまで浸透するのを抑制し、キワツキの発生を抑制することができる。さらに、布帛の裏面で仮にキワツキが発生したとしても、布帛表面の外観品位に大きな影響を及ぼすことがない。

【0018】

疎水化処理シリカ微粒子は、表面にシラノール基を有する通常のシリカ微粒子に疎水化処理を施したものであり、例えば、テトラメチルシラン、ビニルトリクロロシラン、ビニルトリメトキシシラン、エポキシ基含有シラン、ジメチルジクロロシランなどの有機ケイ素化合物を、シリカ表面のシラノール基と反応させたものなどを挙げることができる。

【0019】

疎水化処理シリカ微粒子の粒子径は、1 nm ~ 50 μ mであることが好ましく、10 nm ~ 10 μ mであることがより好ましく、10 ~ 300 nmであることがさらに好ましい。粒子径が1 nm未満であると、凝集しやすく、加工性が悪くなる虞がある。粒子径が50 μ mを超えると、脱落しやすく、キワツキの発生を十分に抑制することができない虞がある。

【0020】

疎水化処理シリカ微粒子は、1種単独で、または2種以上組み合わせて用いることができる。

【0021】

疎水化処理シリカ微粒子は、粉体の形で市販されるものを用いることができる他、コロイド溶液の形（コロイダルシリカあるいはコロイド状シリカと呼ばれる。粒子径は通常300 nm程度以下）で市販されるものを用いることができる。コロイダルシリカを用いることにより、繊維表面を均一に被覆する耐久性ある薄膜（ゲル）を容易に形成することができ、好ましい。疎水化処理シリカ微粒子はカチオン変性されていてもよく、例えば、通常の疎水化処理されていないコロイダルシリカを、カチオン性基を有する有機ケイ素化合物で変性して得られるコロイダルシリカは、本発明において好ましく用いられる。

【0022】

布帛に対する疎水化処理シリカ微粒子の付与量は、0.1 ~ 10重量%であることが好ましく、0.2 ~ 1.5重量%であることがより好ましい。付与量が0.1重量%未満であると、十分な撥水性を付与することができず、キワツキの発生を十分に抑制することができない虞がある。付与量が10重量%を超えると、風合いが粗硬になる虞がある。

【0023】

非ハロゲン系難燃剤

非ハロゲン系難燃剤は特に限定されるものでなく、無機系および有機系のいずれも使用可能である。

【0024】

無機系の非ハロゲン系難燃剤としては、例えば、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニ

10

20

30

40

50

ウムなどの水和金属化合物；赤リン；メタリン酸アルミニウム、リン酸マグネシウム、リン酸アンモニウム、ポリリン酸アンモニウムなどのリン系化合物；炭酸アンモニウム、モリブデン酸アンモニウムなどの窒素系化合物；ホウ酸亜鉛などのホウ素系化合物；酸化アンチモンなどのアンチモン系化合物などを挙げることができる。

【0025】

有機系の非ハロゲン系難燃剤として、例えば、リン酸エステル類、亜リン酸エステル類、ホスホン酸誘導体、ホスフィン酸誘導体、ホスファゼン化合物などのリン系化合物；トリアジン化合物、グアニジン化合物などの窒素系化合物などを挙げることができる。

【0026】

非ハロゲン系難燃剤は、1種単独で、または2種以上組み合わせて用いることができる。

10

【0027】

なかでも、難燃性やコストの観点から、有機系のリン系化合物が好ましく、特にリン酸エステル類が好ましい。

【0028】

非ハロゲン系難燃剤は、繊維加工用難燃剤として一般に市販されるものを用いることができる。これらの多くは、水または有機溶剤に溶解、分散または乳化させた形で市販されているが、環境負荷の観点から、水系が好ましい。好適な非ハロゲン系難燃剤であるリン酸エステル類の場合、水分散タイプ（サスペンションタイプ）が用いられる。

【0029】

非ハロゲン系難燃剤は、バインダー樹脂とともに布帛の裏面に付与される。

20

【0030】

布帛に対する非ハロゲン系難燃剤の付与量は、0.5～6.5重量%であることが好ましく、1.5～3.0重量%であることがより好ましい。また、このとき、単位面積当たりの付与量は、1～80g/m²であることが好ましく、3～13g/m²であることがより好ましい。付与量が下限値未満であると、車両表皮材として十分な難燃性が得られない虞がある。付与量が上限値を超えると、布帛の風合いが粗硬になったり、伸び特性が損なわれたりする虞がある。

【0031】

バインダー樹脂

バインダー樹脂は、非ハロゲン系難燃剤を布帛に強固に付着（すなわち、固着）させるために用いられる。バインダー樹脂は特に限定されるものでなく、例えば、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂などを挙げることができ、これらを1種単独で、または2種以上組み合わせて用いることができる。なかでも、難燃性の観点から、ウレタン樹脂が好ましい。

30

【0032】

バインダー樹脂は、繊維加工用バインダー樹脂として一般に市販されるものを用いることができる。これらの多くは、水または有機溶剤に溶解、分散または乳化させた形で市販されているが、環境負荷の観点から、水系が好ましい。好適なバインダー樹脂であるウレタン樹脂の場合、水乳化タイプ（エマルジョンタイプ）が用いられる。

40

【0033】

バインダー樹脂の使用量は、難燃剤100重量部に対し10～100重量部であることが好ましく、30～70重量部であることがより好ましい。使用量が10重量部未満であると、所望量の難燃剤を付着させることができず、車両表皮材として十分な難燃性が得られなかったり、難燃剤が脱落しやすく、耐久性が得られなかったりする虞がある。使用量が100重量部を超えると、布帛の風合いが粗硬になったり、伸び特性が損なわれたりする虞がある。

【0034】

難燃布帛の製造方法

本発明の難燃布帛は、以上に説明した、疎水化処理シリカ微粒子を含む処理液と、非ハ

50

ロゲン系難燃剤およびバインダー樹脂を含む処理液を、それぞれ別工程で用いて布帛を処理することにより製造することができる。

【0035】

1段目の工程は、疎水化処理シリカ微粒子を含む処理液を用いて、布帛を処理する工程である。疎水化処理シリカ微粒子を分散させる媒体としては、水が用いられる。このとき、疎水化処理シリカ微粒子として粉体を用いる場合には、アルコールなどの極性溶媒を用いて水に分散させる。

【0036】

処理液には、必要に応じて、架橋剤、分散剤、増粘剤、乳化剤、pH調整剤、風合い処理剤などを添加することができる。

10

【0037】

かかる処理液を、布帛の全体に付与する。付与方法は特に限定されるものでなく、公知の方法を採用することができるが、処理液を均一に付与できるという観点から、マングル-パッド法（処理液に布帛を浸漬後、マングルで搾液する方法）が好ましい。

【0038】

布帛に対する処理液の付与量は、疎水化処理シリカ微粒子の付与量や、処理液の濃度を考慮し、適宜設定すればよい。

【0039】

次いで、処理液を付与した布帛を乾燥する。乾燥は、媒体が残存しない程度になされていけばよく、条件は特に限定されない。媒体の沸点や、生産効率を考慮し、適宜設定すればよい。

20

【0040】

2段目の工程は、非ハロゲン系難燃剤およびバインダー樹脂を含む処理液を用いて、布帛を処理する工程である。非ハロゲン系難燃剤およびバインダー樹脂を分散させる媒体としては、水が用いられる。

【0041】

処理液には、必要に応じて、架橋剤、分散剤、増粘剤、乳化剤、pH調整剤、風合い処理剤などを添加することができる。

【0042】

かかる処理液を、布帛の裏面に付与する。付与方法は特に限定されるものでなく、公知の方法、例えば、スプレーコーター、グラビアコーター、ロールコーター、ナイフコーター、コンマコーター、キスコーター、リバースコーターなどを用いて塗布する方法を採用することができるが、撥水性を有する布帛に対し、処理液を均一に付与できるという観点から、グラビアコーターによる塗布が好ましい。

30

【0043】

布帛に対する処理液の付与量は、難燃剤の付与量や、処理液の濃度を考慮し、適宜設定すればよい。

【0044】

次いで、処理液を付与した布帛を乾燥する。乾燥は、媒体が残存しない程度になされていけばよく、条件は特に限定されない。媒体の沸点や、生産効率を考慮し、適宜設定すればよい。

40

【0045】

さらに、高温によるキュアリングを行ってもよい。これにより、バインダー樹脂の強固な被膜が形成され、耐久性を向上させることができる。

【実施例】

【0046】

以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものでない。実施例中の「部」「%」は重量基準であるものとする。

また、得られた難燃布帛の評価は、以下の方法に従った。

【0047】

50

[キワツキ]

長さ、幅とも300mmに裁断した試験片を水平な台の上に置き、試験片の中心部に熱湯(99の蒸留水)を3ml滴下後、常温にて24時間放置して乾燥させた。乾燥後の試験片を観察し、以下の基準に従って判定した。

: キワツキなし

x : キワツキあり

【0048】

[難燃性(耐燃焼性)]

米国自動車安全基準FMVSS302の試験方法に準拠して評価した。長さ350mm、幅100mmに裁断した試験片の端部に、ガスバーナーで15秒間接炎させ、着火操作を行い、着火した炎が端部から38mmの位置に設けた標線を越えてから消火するまでの距離と時間を測定した。経、緯方向でそれぞれ10点ずつ測定し、燃焼速度を算出し、以下の基準に従って判定した。

: 試験片に着火しなかったもの、または、着火した炎が標線前に消火したもの

: 燃焼速度の最大値が80mm/分以下のもの

x : 燃焼速度の最大値が80mm/分を超えるもの

【0049】

[実施例1]

目付182g/m²のポリエステルトリコット編地を、処方1に示す処理液に浸漬し、搾り率が70%となるようにマングルにて搾液後、乾燥機にて150で3分間熱処理して乾燥した。

次いで、処方2に示す処理液を、編地の裏面に、グラビアコーターにて付与量が湿潤状態で40%(単位面積当たり73g/m²)となるように付与した後、乾燥機にて150で3分間熱処理して乾燥し、実施例1の難燃布帛を得た。

布帛に対する疎水化処理シリカ微粒子の付与量は0.5%、非ハロゲン系難燃剤の付与量は1.9%(単位面積当たり3.5g/m²)、非ハロゲン系難燃剤100部に対するバインダー樹脂の付与量は37.5部であった。

また、得られた難燃布帛の性能は、キワツキ、難燃性とも「」であった。

【0050】

処方1

1) 商品名「パイガードAS」; 6%

(疎水化処理シリカ微粒子(カチオン変性オルガノシリケート微粒子)、平均粒子径30nm、固形分12.5%、タナテックスケミカルズ社製)

2) 水; 94%

【0051】

処方2

1) 商品名「フランDH-60F」; 12%

(非ハロゲン系難燃剤(リン酸エステル類)、固形分40%、大和化学工業株式会社製)

2) 商品名「HYDRAN HW-301」; 4%

(バインダー樹脂(ウレタン樹脂)、固形分45%、DIC株式会社製)

3) 水; 84%

【0052】

[比較例1]

疎水化処理シリカ微粒子を付与しない以外は、実施例1と同様にして比較例1の難燃布帛を得た。

得られた難燃布帛の性能は、難燃性は「」であったが、キワツキは「x」であった。

【0053】

[比較例2]

処方1に示す処理液の代わりに、処方3に示す処理液を用いた以外は、実施例1と同様にして比較例2の難燃布帛を得た。

10

20

30

40

50

布帛に対するフッ素系撥水剤の付与量は0.2%であった。

また、得られた難燃布帛の性能は、キワツキは「 」であったが、難燃性は「×」であった。

【0054】

処方3

1) 商品名「AG-E081」; 1%

(フッ素系撥水剤、固形分30%、明成化学株式会社製)

2) 水; 99%