

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6436563号
(P6436563)

(45) 発行日 平成30年12月12日(2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日(2018.11.22)

(51) Int. Cl.		F I
CO8L 27/06	(2006.01)	CO8L 27/06
CO8L 83/10	(2006.01)	CO8L 83/10
CO8K 5/42	(2006.01)	CO8K 5/42
CO8J 5/18	(2006.01)	CO8J 5/18
EO4F 13/07	(2006.01)	EO4F 13/07

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-142609 (P2014-142609)	(73) 特許権者	000010010
(22) 出願日	平成26年7月10日 (2014.7.10)		ロンシール工業株式会社
(65) 公開番号	特開2015-34291 (P2015-34291A)		東京都墨田区緑四丁目15番3号
(43) 公開日	平成27年2月19日 (2015.2.19)	(72) 発明者	小野 智大
審査請求日	平成29年6月6日 (2017.6.6)		茨城県土浦市東中貫町5-3 ロンシール工業株式会社土浦事業所内
(31) 優先権主張番号	特願2013-147102 (P2013-147102)	(72) 発明者	照井 朋子
(32) 優先日	平成25年7月12日 (2013.7.12)		茨城県土浦市東中貫町5-3 ロンシール工業株式会社土浦事業所内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	富沢 秀行
			茨城県土浦市東中貫町5-3 ロンシール工業株式会社土浦事業所内
		審査官	安田 周史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗ウイルス性内装シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも表層を備えた内装シートであって、前記表層がポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、スルホン酸系界面活性剤を0.1~10.0重量部と、可塑剤10~50重量部と、シリコン系共重合体1~20重量部とを含有するポリ塩化ビニル系樹脂組成物からなり、前記表層のポリ塩化ビニル系樹脂がペースト用塩化ビニル系樹脂49~1重量部とサスペンション塩化ビニル系樹脂51~99重量部とを含むことを特徴とする内装シート。

【請求項2】

前記ペースト用塩化ビニル系樹脂がスルホン酸系界面活性剤を含有することを特徴とする請求項1記載のポリ塩化ビニル系内装シート。

【請求項3】

前記表層を構成する樹脂組成物がさらに充填剤1~50重量部含有することを特徴とする請求項1または2に記載のポリ塩化ビニル系内装シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は抗ウイルス性および耐汚染性に優れた内装シートに関する。

【背景技術】

【0002】

重症呼吸器感染症（SARS）ウイルス、鳥インフルエンザウイルス、口蹄疫ウイルス、新型インフルエンザウイルス等のウイルス病が次々と社会的問題となっている。本来、ウイルスの宿主域は限定され、哺乳類に感染するものは哺乳類だけ、鳥類に感染するものは鳥類だけというのが通常である。しかし、鳥インフルエンザウイルスは、鳥類のみならず哺乳類にも感染することができる広い宿主域をもつウイルスであるため、ヒトに対して感染する恐れがある。現在では、アジアやヨーロッパでもH5N1型鳥インフルエンザウイルスが蔓延しており、それをベースに変異した強毒型インフルエンザの出現が危惧されている。そのため、ウイルスによるパンデミック（感染爆発）に備え、病院、保健所、養護施設等の医療関係のみならず一般公共施設、家庭まで抗ウイルス製品が期待されるようになってきている。

10

【0003】

抗ウイルス剤はウイルスの感染力を不活性化することによりウイルスが細胞に侵入するのを防止するものである。このような抗ウイルス剤としては例えば消石灰が知られており、特許文献1においては消石灰を含有する樹脂皮膜が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-152102号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

ここで、一般的な内装シートは、汚染対策として施工後にワックスを塗布するなどの防汚処理を施して使用される。そのため内装シートが十分な抗ウイルス性を有していても、ワックス処理により抗ウイルス性が不十分になってしまう場合があった。したがって、抗ウイルス性を発揮させるためにはワックス処理を施すことができないために、耐汚染性が不十分となるおそれがあった。

そこで上記のような状況に鑑み、本発明は抗ウイルス性および耐汚染性に優れた内装シートを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

前述の課題を解決するために本発明が用いた手段は、少なくとも表層を備えた内装シートであって、表層がポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、スルホン酸系界面活性剤を0.1～10.0重量部と、可塑剤10～50重量部と、シリコーン系共重合体1～20重量部とを含有するポリ塩化ビニル系樹脂組成物からなり、前記表層のポリ塩化ビニル系樹脂がペースト用塩化ビニル系樹脂49～1重量部とサスペンション塩化ビニル系樹脂51～99重量部とを含むことを特徴とする内装シートとすることである。

さらに、前記ペースト用塩化ビニル系樹脂がスルホン酸系界面活性剤を含有し、また、前記表層を構成する樹脂組成物が充填剤1～50重量部を含有することである。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、抗ウイルス性および耐汚染性に優れた内装シートを得ることができる。本発明の内装シートは汚れが付着しにくく、また汚れが付着しても簡単な清掃で汚れを落とすことができる。このためワックスなどの防汚処理を施すことなく使用でき、ゆえに抗ウイルス性を十分に発揮することができる。また、表層にスルホン酸系界面活性剤を含有したペースト用塩化ビニル系樹脂を使用することで樹脂の着色を抑制し外観に優れ、より抗ウイルス性に優れた内装シートとすることができる。また表層に充填剤を1～50重量部添加することにより加工性が改善される。

【発明を実施するための形態】

50

【0008】

以下、本発明について詳述する。

本発明の内装シートは、ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、スルホン酸系界面活性剤を0.1~10.0重量部と、可塑剤10~50重量部と、シリコン系共重合体1~20重量部とを含有するポリ塩化ビニル系樹脂組成物からなる表層を有する内装シートである。

内装シートに抗ウイルス性を付与する上でポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対してスルホン酸塩系界面活性剤を0.1~10.0重量部含有することが必要である。

そこで、まず、この点に関して以下に詳述する。

【0009】

内装シートの表層に使用するポリ塩化ビニル系樹脂としては、塩化ビニルを主たる構成成分とする熱可塑性樹脂であるが、塩化ビニル以外の共重合成分を含んでもよい。塩化ビニル以外の共重合成分としては、本発明に影響を及ぼさない範囲であれば特に限定はされないが、全単量体成分中、共重合単量体成分は0~30モル%の含有量とするのが好ましく、0~10モル%であることがさらに好ましい。具体的にはポリ塩化ビニル、エチレン-塩化ビニル共重合体、プロピレン-塩化ビニル共重合体、塩化ビニル-アクリル系樹脂共重合体、塩化ビニル-ウレタン共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体などが挙げられる。これらポリ塩化ビニル系樹脂を1種単独でも2種以上を組み合わせ使用してもよい。これらポリ塩化ビニル系樹脂の中でも加工性、価格の点でポリ塩化ビニルが好ましい。

【0010】

ポリ塩化ビニル系樹脂の平均重合度としては、実質的に成形加工が可能であれば、特に制限されるものではないが、平均重合度500~2000の範囲が好ましく、平均重合度700~1800の範囲がさらに好ましい。平均重合度500未満では熔融時の粘度が低いため加工し難く、平均重合度2000を超える場合は熔融時の粘度が高いため加工し難くなる可能性がある。また内装シートの耐汚染性についてはポリ塩化ビニル系樹脂の平均重合度が大きいほど耐汚染性が優れる傾向にある。

【0011】

スルホン酸系界面活性剤としては、アルキル硫酸エステル系界面活性剤、アルキルベンゼンスルホン酸系界面活性剤、アルキルナフタレンスルホン酸系界面活性剤、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル系界面活性剤、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物が挙げられる。抗ウイルス性の効果が高いことからアルキルベンゼンスルホン酸系界面活性剤が好ましく、ドデシルベンゼンスルホン酸系界面活性剤がさらに好ましい。さらに、上記のスルホン酸系界面活性剤としては、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩、カルシウム、バリウム等のアルカリ土類金属塩を好適に用いることができる。

【0012】

本発明で使用されるスルホン酸系界面活性剤の含有量はポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、0.1~10.0重量部であり、1~8.1重量部が好ましく、1~5重量部がより好ましい。含有量が0.1重量部未満では抗ウイルス性の効果が乏しく、含有量が10重量部を超える場合、加工性に乏しく、ブリードにより表面状態が不良となり、汚染し易くなる可能性がある。

【0013】

ポリ塩化ビニル系樹脂にスルホン酸系界面活性剤を添加して成形加工を行うと、ポリ塩化ビニル樹脂が着色する場合がある。

上記問題に関しては、スルホン酸系界面活性剤が予め添加されているペースト用塩化ビニル系樹脂を用いることで樹脂の着色を効果的に抑制することができる。

【0014】

ペースト用塩化ビニル系樹脂とは、主に乳化重合法やマイクロ懸濁重合法により得られる、粒子径が0.02~20.0 μ mである微細なポリマー粒子であり、可塑剤の添加によ

10

20

30

40

50

りペースト状になるのが一般的な特徴である。

【0015】

ペースト用塩化ビニル系樹脂の製造方法としては、本発明のペースト用塩化ビニル系樹脂を得ることが可能であればいかなる製造方法を用いることが可能であり、最も一般的な方法としては、塩化ビニル系単量体を脱イオン水、乳化剤、水溶性重合開始剤と共に緩やかな攪拌下重合を行う乳化重合法、乳化重合法で得られた粒子をシードとして用い乳化重合を行うシード乳化重合法、塩化ビニル系単量体を脱イオン水、乳化剤、必要に応じて高級アルコール等の乳化補助剤、油性重合開始剤をホモジナイザー等で混合分散した後、緩やかな攪拌下で重合を行うミクロ懸濁重合法、ミクロ懸濁重合法で得られた油性重合開始剤を含有するシードを用い重合を行うシードミクロ懸濁重合法等により、重合温度30～80にて重合し、得られたラテックスを噴霧乾燥後、粉碎することによりペースト用塩化ビニル系樹脂を製造する方法を挙げることができる。

10

【0016】

ここで、抗ウイルス性塩化ビニル系樹脂製組成物は所定量のスルホン酸系界面活性剤がポリ塩化ビニル系樹脂に添加されることで抗ウイルス性が発揮される。そして、より高い抗ウイルス性を発現しつつ、成形加工時における初期着色を抑制するには、スルホン酸系界面活性剤がペースト用塩化ビニル系樹脂に添加されていることが好ましい。ここで、スルホン酸系界面活性剤は重合において乳化剤等として添加することができる。この場合には、添加されたスルホン酸系界面活性剤の影響により所望の性状のペースト用塩化ビニル樹脂が得られない場合がある。

20

【0017】

他方、スルホン酸系界面活性剤は水溶性である。また、乳化重合またはシード乳化重合でペースト用塩化ビニル樹脂を製造する際に、重合後の中間体的形態として水を溶媒とするラテックスが得られる。したがって、このラテックスにスルホン酸系界面活性剤を添加することで、スルホン酸系界面活性剤が塩化ビニル樹脂中へ良好に分散される。このように、スルホン酸系界面活性剤を重合後のラテックスに添加することで、重合条件に影響を与えることなく所望の性状を有するペースト用塩化ビニル樹脂が得られる。これにより、高い抗ウイルス性と成形加工時における初期着色の抑制との効果をより効率的に得ることができる。

【0018】

ペースト用塩化ビニル系樹脂を製造する際に、重合した後のラテックスに添加するスルホン酸系界面活性剤としては、前述のスルホン酸系界面活性剤が使用でき、アルキル硫酸エステル系界面活性剤、アルキルベンゼンスルホン酸系界面活性剤、アルキルナフタレンスルホン酸系界面活性剤、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル系界面活性剤、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物が挙げられる。抗ウイルス性の効果が高いことからアルキルベンゼンスルホン酸系界面活性剤が好ましく、ドデシルベンゼンスルホン酸系界面活性剤がさらに好ましい。さらに、上記のスルホン酸系界面活性剤としては、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩、カルシウム、バリウム等のアルカリ土類金属塩を好適に用いることができる。

30

【0019】

スルホン酸系界面活性剤を予め添加したペースト用ポリ塩化ビニル系樹脂に含まれるスルホン酸系界面活性剤の含有量はペースト用ポリ塩化ビニル系樹脂とスルホン酸系界面活性剤との合計に対し、0.1～15重量%が好ましく、0.7～10重量%がさらに好ましく、1.0～7.5重量%が特に好ましい。0.1重量%未満では内装シートにした場合の抗ウイルス性が乏しく、15重量%を超える場合、ペースト用塩化ビニル系樹脂製造の生産性が乏しくなる。

40

【0020】

ペースト用ポリ塩化ビニル系樹脂の平均重合度としては、実質的に成形加工が可能であれば、特に制限されるものではないが、平均重合度500～2000の範囲が好ましく、平均重合度700～1800の範囲がさらに好ましい。平均重合度500未満では溶融時

50

の粘度が低いため加工し難く、平均重合度2000を超える場合は溶融時の粘度が高いため加工しにくくなる可能性がある。

【0021】

ペースト用ポリ塩化ビニル系樹脂を用いた場合、ペースト用ポリ塩化ビニル系樹脂の特性から可塑剤等の液体が混在すると常温でペースト状となり、加工方法がコーティング法などに限定される。樹脂組成物を加熱溶融し混練して賦形後冷却固化する溶融賦形法により成形加工する場合には、サスペンション塩化ビニル系樹脂とブレンドすることが好ましい。

【0022】

ここで、サスペンション塩化ビニル系樹脂とは、主に懸濁重合法により得られる、粒子径が50～200 μ mのポリマー粒子であり、ポーラスな不定形状の塩化ビニル系樹脂のことである。このポーラスな形状を有することで可塑剤等の液体を吸収できるため、ペースト状となることを防ぐことができる。

10

【0023】

ペースト用塩化ビニル系樹脂とサスペンション塩化ビニル系樹脂のブレンド比は、ポリ塩化ビニル系樹脂100重量部（ここではペースト用塩化ビニル系樹脂とサスペンション塩化ビニル系樹脂の合計となる）に対するスルホン酸系界面活性剤の含有量が0.1～10.0重量部であり、成形加工が問題なければ、特に制限されるものではないが、ポリ塩化ビニル系樹脂中、ペースト用塩化ビニル系樹脂が100～1重量%、サスペンション塩化ビニル系樹脂0～99重量%が好ましく、ペースト用塩化ビニル系樹脂が70～10重量%、サスペンション塩化ビニル系樹脂30～90重量%がさらに好ましく、ペースト用塩化ビニル系樹脂が50～20重量%、サスペンション塩化ビニル系樹脂50～80重量%が最も好ましい。

20

【0024】

また、サスペンションポリ塩化ビニル系樹脂の平均重合度としては、実質的に成形加工が可能であれば、特に制限されるものではないが、平均重合度500～2000の範囲が好ましく、平均重合度700～1800の範囲がさらに好ましい。平均重合度500未満では溶融時の粘度が低いため加工し難く、平均重合度2000を超える場合は溶融時の粘度が高いため加工し難くなる可能性がある。

【0025】

次に、内装シートに耐汚染性を付与する上でポリ塩化ビニル系樹脂100重量部に対し、シリコン系共重合体1～20重量部、及び可塑剤10～50重量部を含有することが必要である。

30

そこで、この点に関して以下に詳述する。

【0026】

シリコン系共重合体は、シリコンと共重合可能な各種有機樹脂との共重合体であれば良い。シリコンと共重合可能な樹脂として、例えばアクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂などが挙げられ、これら共重合可能な樹脂のうち1種以上とシリコンとを反応させることでシリコン系共重合体が得られる。このうちアクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂のいずれかとシリコンを反応させたシリコン系共重合体が塩化ビニル系樹脂との相溶性が良く、好ましい。

40

【0027】

シリコン系共重合体の構造としては、シリコン鎖がシリコンと共重合可能な樹脂骨格中にブロック的に配置するブロック共重合体と、シリコン鎖がシリコンと共重合可能な樹脂側鎖に配置、あるいはシリコンと共重合可能な樹脂鎖がシリコン側鎖に配置するグラフト共重合体が挙げられるが、好ましくはグラフト共重合体であり、より好ましくは共重合可能な樹脂鎖がシリコン側鎖に配置するグラフト共重合体である。

【0028】

また、シリコン系グラフト共重合体として、シリコン系複合ゴムの外部にグラフト

50

層を有するコアシェル構造の共重合体を使用することもできる。その例として、シリコーン アクリル複合ゴム系グラフト共重合体が挙げられる。シリコーン アクリル複合ゴム系グラフト共重合体は、ポリオルガノシロキサンとポリアルキル(メタ)アクリレートからなる粒子状の複合ゴムの外部に、メタアクリル酸エステル、アクリル酸エステル等のビニル系重合体がグラフトしたものである。

【0029】

シリコーン系共重合体の添加量は、塩化ビニル系樹脂100重量部に対して1重量部～20重量部である。樹脂組成物の加工はカレンダー成形法や押出成形法など通常のシート成形法により加工できるが、シリコーン系共重合体の添加量が20重量部を超えると加工性が低下して成形したシートの外観不良が発生したり、また1重量部より少ないと耐汚染性が十分でないなどの不具合が生じる。内装シートとして満足できるシート外観及び耐汚染性が得られる添加量として1～20重量部が好ましく、3～10重量部がより好ましい。

10

【0030】

可塑剤は通常の可塑剤を使用できる。例えば、DOP(ジ 2 エチルヘキシルフタレート)、DINP(ジイソノニルフタレート)、DIDP(ジイソデシルフタレート)などのフタル酸エステル系可塑剤や、DOA(ジ 2 エチルヘキシルアジペート)、DIDA(ジイソデシルアジペート)などのアジピン酸エステル系可塑剤、DOS(ジ 2 エチルヘキシルセバケート)などのセバシン酸エステル系可塑剤、DOZ(ジ 2 エチルヘキシルアゼレート)などのアゼライン酸エステル系可塑剤といった脂肪族二塩基酸エステル系可塑剤、TCP(トリクレジルホスフェート)、TPP(トリフェニルホスフェート)、TXP(トリキシレニルホスフェート)などのリン酸エステル系可塑剤、TOTM(トリス 2 エチルヘキシル トリメリテート)などのトリメリット酸エステル系可塑剤、ポリエステル系可塑剤、エポキシ系可塑剤、スルホン酸エステル系可塑剤などが挙げられる。塩化ビニル系樹脂との相溶性が良いフタル酸エステル系可塑剤や分子量の高いポリエステル系可塑剤などが挙げられる。可塑剤は単独で用いても複数の種類を複合して用いてもよい。

20

【0031】

可塑剤の添加量は塩化ビニル系樹脂100重量部に対して10～50重量部である。可塑剤の添加量が50重量部を超えると内装シートとしたときに汚れが付着しやすく、付着した汚れが簡単な清掃で除去できなくなり、十分な耐汚染性が得られない。10重量部より少ないと加工が困難であり、加工できても硬すぎて施工時に割れや白化が起きる等の不具合が生じる。可塑剤の添加量は10～40重量部が好ましく、20～40重量部がさらに好ましい。

30

【0032】

内装シートには加工性を向上する目的として充填剤を添加することができる。充填剤は炭酸カルシウム、シリカその他、タルク、マイカなどの板状フィラー、ベントナイト、焼成カオリンなどのクレー類、酸化マグネシウム、アルミナなどの金属酸化物、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムなどの金属水酸化物などの無機系充填剤が使用できる。充填剤には塩化ビニル系樹脂との親和性を高めるため、脂肪酸や変性脂肪酸などの各種表面処理が施されている。また、有機系充填剤として、シリコーン系、ポリアクリレート系、ポリアクリルアミド系、ポリアクリルアミド系、ポリアクリルアミド系、ポリアクリルアミド系などの有機系充填剤が使用できる。充填剤には塩化ビニル系樹脂との親和性を高めるため、脂肪酸や変性脂肪酸などの各種表面処理が施されている。

40

【0033】

充填剤の添加量としては、塩化ビニル系樹脂100重量部に対して1～50重量部が好ましい。充填剤の添加量が50重量部を超えると内装シートの表面の平滑性に及ぼす影響が大きくなり、表面層の表面粗さが大きくなるため汚れが付着しやすくなる。1重量部より少ないと加工性向上の効果が得られない場合がある。充填剤の添加量は5～30重量部が好ましく、10～20重量部がさらに好ましい。表面層の下に印刷層などの意匠層を設ける場合は、意匠が視認できる透明性が必要となることから充填剤の添加量は10重量部以下であることが好ましい。

【0034】

50

また添加する充填剤の粒度および形状によっても内装シートの表面層の耐汚染性が変化する。充填剤の平均粒子径に関しては、レーザー回折法による累積粒度分布の50%径であるメジアン径の場合は、メジアン径が $2\ \mu\text{m}$ ～ $10\ \mu\text{m}$ の範囲のものが好ましい。また、BET法やブレン透過法などにより求めた比表面積から換算した平均粒子径である比表面積径の場合は、比表面積径が $1\ \mu\text{m}$ ～ $5\ \mu\text{m}$ の範囲のものが好ましい。また充填剤の形状は板状が好ましい。充填剤を含有した樹脂コンパウンドを加工する際、板状の充填剤は球形や不定形の充填剤に比べて加工中の樹脂コンパウンドの流れ方向に配向しやすく、成形後のシート中でも配向した状態で存在し易い。そのためシートの表面粗さが小さくなる傾向にあり汚れが付着しにくく、また汚れを落とし易い。板状の充填剤としてはタルクやマイカなどが挙げられる。

10

【0035】

内装シートには加工性を向上する目的としてアクリル系高分子加工助剤を添加することが好ましい。アクリル系高分子加工助剤としては、例えば、メチルメタクリレート-ブチルアクリレート共重合体などのメチルメタクリレート-アルキルアクリレート共重合体などのアクリル系高分子加工助剤が挙げられる。

アクリル系高分子加工助剤を添加することで、ロール成形やカレンダー成形時のバンク内の回転流動や脱気が良好となり、プレートアウトが抑制されることから外観の良好なシートが得られる。

【0036】

内装シートには加工時の着色をさらに防止するため、ジケトン類や周期律表の第13族、第15族及び第17族の元素を含む無機化合物のアニオン(PF_6^- 、 SbF_6^- 、 AsF_6^- 、 ClO_4^- 、 BF_4^- など)と、周期律表の第1族、第2族及び第12族の元素のカチオン(Na^+ 、 Li^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Zn^{2+} など)との組み合わせからなる着色防止剤を添加することが好ましく、これらの中でも過塩素酸ナトリウム系の着色防止剤が特に好ましい。着色防止剤の添加量は、塩化ビニル系樹脂100重量部に対して、0.1～1重量部が好ましい。

20

【0037】

また、必要に応じて、安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、紫外線遮蔽剤、帯電防止剤、難燃剤、増粘剤、界面活性剤、蛍光剤、架橋剤、衝撃改良剤など、一般的に樹脂に添加される他の配合剤を添加してもよい。

30

【0038】

内装用シートを得るに当たって予備混練が必要な場合には、通常、熱可塑性樹脂において用いられている公知の装置を利用することができる。例えば、本発明の組成物を高速攪拌機、低速攪拌機、ヘンシェルミキサーなどで均一に混合し、バッチ式混練ミキサー、パンバリーミキサー、コニーダ、押出機などで熔融混合し、直ちに成形してもよい。また、熔融混合した後、一旦ペレット化し、その後成形してもよい。

【0039】

内装用シートは、一般的なシート成形法により成形することができる。例えばロール成形法、カレンダー成形法、押出成形法、プレス成形法などの熔融賦形法や、コーティング法などが挙げられる。スピードや、得られたシートの厚み精度の点から、熔融賦形法が好ましく、その中でもカレンダー成形法が好ましい。

40

【0040】

内装シートの表層の上面にエンボス加工などによって凹凸(しば)を形成することができる。凹凸(しば)を形成することで、意匠のパリエーションを増やすことが可能であり、凹凸(しば)の形状によっては抗ウイルス性の向上が期待できる。

【0041】

内装シートの表層の上面に形成する微細な凹凸の好ましい形態としては、算術平均粗さ R_a が $5\ \mu\text{m}$ ～ $20\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $10\ \mu\text{m}$ ～ $15\ \mu\text{m}$ である。独立した凸部が点在する形状(シャープ)よりも、凸部及び凹部がなだらかに連続し(ブロード)、且つ、微細で複雑な曲線を描くものが抗ウイルス性、耐汚染性の面で好ましい。

50

【0042】

内装シートは少なくとも前述の表層を最表面に有するものであり、単層からなるものであっても、複数の層からなる多層構造であってもよい。また多層構造である場合、積層される層には特に制限はなく、表層と同様のポリ塩化ビニル系樹脂層や他の熱可塑性樹脂層、各種樹脂発泡層、印刷層や着色層などの意匠層、織布や不織布などの基材層などを、使用する用途や要求される物性に応じて積層することができる。

【実施例】

【0043】

以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0044】

実施例および比較例に使用した各配合剤の具体的な物質名は以下の通りである。

塩化ビニル系樹脂 A - 1 : サスペンション塩化ビニル系樹脂 平均重合度 1000

塩化ビニル系樹脂 A - 2 : サスペンション塩化ビニル系樹脂 平均重合度 1300

塩化ビニル系樹脂 A - 3 : ペースト用塩化ビニル系樹脂 平均重合度 850
(ドデシルベンゼンスルホン酸 Na 含有量 3.0 重量%)

塩化ビニル系樹脂 A - 4 : ペースト用塩化ビニル系樹脂 平均重合度 850
(ドデシルベンゼンスルホン酸 Na 含有量 5.0 重量%)

塩化ビニル系樹脂 A - 5 : ペースト用塩化ビニル系樹脂 平均重合度 850
(ドデシルベンゼンスルホン酸 Na 含有量 7.5 重量%)

スルホン酸系界面活性剤 B - 1 : アルキルベンゼンスルホン酸 Na 純度 90%

可塑剤 C - 1 : ジ 2 エチルヘキシルフタレート

シリコーン系共重合体 D - 1 : シリコーン アクリル系グラフト共重合体
(アクリル樹脂鎖がシリコーン側鎖に配置)
シリコーン含有量 70%

シリコーン系共重合体 D - 2 : シリコーン アクリル複合ゴム系グラフト共重合体

充填剤 E - 1 : 軽質炭酸カルシウム (脂肪酸処理)
比表面積径 1.5 μm (BET 法比表面積換算値)

加工助剤 F - 1 : アクリル系高分子加工助剤

安定剤 G - 1 : Ba - Zn 系金属石鹸

着色防止剤 H - 1 : 過塩素酸ナトリウム

【0045】

表 1 ~ 4 に示した実施例及び比較例の配合物を 150 に設定したバッチ式ミキサーで 5 分混練した。その後、180 に設定した二本ロールにて厚さ 0.35 mm のシート状に成形し、厚さ 1.7 mm の軟質塩化ビニル系シートからなる裏層に積層して内装シートを作製した。各内装シートについて抗ウイルス性、耐汚染性、及び加工性の評価を行った。また表層の黄色度を測定した。

【0046】

表 5 に示した実施例は、実施例 5 の配合物を 150 に設定したバッチ式ミキサーで 5 分混練した。次いで、180 に設定した二本ロールにて厚さ 0.35 mm のシート状に成形し、厚さ 1.7 mm の軟質塩化ビニル系シートからなる裏層に積層して内装シートを作製した。最後にプレス成形機にてエンボス加工を施して表面に微細な凹凸を形成した。微細な凹凸が形成された表面層の表面粗さを前述の方法により測定した。また各内装シートについて抗ウイルス性、耐汚染性の評価を行った。

【0047】

< 抗ウイルス性 >

被検ウイルスとして、鳥インフルエンザウイルス A / w h i s t l i n g s w a n / S h i m a n e / 4 9 9 / 8 3 (H 5 N 3) 株を使用した。(以下、H5N3 株という)。

発育鶏卵の漿尿膜腔内で増殖させた H 5 N 3 株を滅菌リン酸緩衝食塩液 (P B S ; p H

10

20

30

40

50

7.2)で 1.0×10^6 EID₅₀/0.1 mLになるように希釈して試験用ウイルス液を調製した。

【0048】

表1～4記載の実施例及び比較例で作製した内装シート5 cm×5 cmを、シャーレに置き、内装シート表面に、試験用ウイルス液を0.22 mL載せ、その上に4 cm×4 cmポリエチレンフィルムを被せ、シャーレに蓋をし、20℃に設定したインキュベーター内で1時間静置した。1時間後、内装シート表面のウイルス液を採取し、前記PBSで10倍段階希釈し、希釈したウイルス液を10日齢発育鶏卵の漿尿膜腔内に注射針を用いて0.1 mL接種した。

【0049】

接種後、発育鶏卵を37℃で2日間培養した後、漿尿膜腔でのウイルス増殖の有無を赤血球凝集試験により判定し、Reed & Muenchの方法によってウイルス力価(log₁₀ EID₅₀/0.1 mL)を算出した。

またブランクとして試験前(内装シートに接触させる前)の試験用ウイルス液のウイルス力価(log₁₀ EID₅₀/0.1 mL)も上記手順で算出し、内装シートの抗ウイルス性は試験前のウイルス液のウイルス力価から内装シートに接触させて1時間後のウイルス液のウイルス力価を引いた差で評価した。この差が大きいほど内装シートの抗ウイルス性が強いことを示す。

【0050】

- ：ウイルス力価(試験前)とウイルス力価(1時間後)の差が4以上
- ：ウイルス力価(試験前)とウイルス力価(1時間後)の差が3以上4未満
- ：ウイルス力価(試験前)とウイルス力価(1時間後)の差が2以上3未満
- ×：ウイルス力価(試験前)とウイルス力価(1時間後)の差が2未満

【0051】

<耐汚染性>

JIS K 3920(2009年)に記載のスネルカプセルテスターに標準ゴムブロックを6個入れ、シートを表面層がゴムブロックと接触する向きにセットして50 rpmの回転数で正転5分・反転5分を5サイクル回転させたあと、シートを取り出してヒールマークの付着の程度を観察し、汚れ性を評価した。さらに汚染面を乾いた布で拭いた後のヒールマークの付着の程度から清掃性を評価した。汚れ性と清掃性の両面から耐汚染性を評価した。

【0052】

汚れ性

- ：ほとんど付着なし(わずかに付着が認められる程度)
- ：付着あり
- ×：激しく付着あり

【0053】

清掃性

- ：汚れの除去が可能(清掃後、汚れが目立たない)
- ：一部の汚れの除去困難(清掃後、目に付く汚れがある)
- ×：大部分の汚れの除去困難

【0054】

<加工性>

- 180℃に設定した二本ロールにてシートを成形した時のロール加工性を評価した。
- ：良好
- ：問題なく加工できる
- ：やや悪いが加工は可能
- ×：加工不可能

【0055】

<黄色度>

10

20

30

40

50

黄色度は、スガ試験機社製「SMカラーコンピューター」を用い、JIS K 7373 (2006年)に準拠して求めた。

【0056】

<表面層の表面粗さ>

表面層の表面粗さは、東京精密社「表面粗さ形状測定器」を用い、JIS B 0601 (2001年)に準拠して求めた。

【0057】

【表1】

		単位	実施例								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
配合	塩化ビニル系樹脂	A-1	部	100	100	100	100	100	66	34	
		A-2	部								
		A-3	部						34	66	100
		A-4	部								
		A-5	部								
	スルホン酸系界面活性剤	B-1	部	2.3	3.5	3.5	3.5	5.9			
	可塑剤	C-1	部	32	32	32	32	32	32	32	32
	シリコーン系共重合体	D-1	部	3	5	10	10		10	10	10
		D-2	部					10			
	充填剤	E-1	部				10	30			
加工助剤	F-1	部	4	4	4	4	4	4	4	4	
安定剤	G-1	部	3	3	3	3	3	3	3	3	
着色防止剤	H-1	部									
組成	サスペンション ポリ塩化ビニル系樹脂	部	100	100	100	100	100	67	35	0	
	ペースト用 ポリ塩化ビニル系樹脂	部	0	0	0	0	0	33	65	100	
	スルホン酸系界面活性剤含有量	部	2.1	3.2	3.2	3.2	5.3	1.0	2.0	3.1	
	可塑剤含有量	部	32	32	32	32	32	32	33	33	
	シリコーン系共重合体含有量	部	3	5	10	10	10	10	10	10	
試験結果	抗ウイルス性			△	○	○	○	◎	△	○	◎
	耐汚染性	汚れ性		△	△	○	△	△	○	○	○
		清掃性		○	○	○	○	△	○	○	○
	加工性			○	△	△	○	△	○	△	△
黄色度			10	27	27	27	54	3	4	10	

10

20

30

40

【0058】

【表 2】

		単 位	実施例								
			9	10	11	12	13	14	15	16	
配 合	塩化ビニル系樹脂	A-1	部	80	60	40	60	60	60	60	60
		A-2	部								
		A-3	部								
		A-4	部	20	40	60	40	40	40	40	40
		A-5	部								
	スルホン酸系界面活性剤	B-1	部								
	可塑剤	C-1	部	32	32	32	32	32	14	40	32
	シリコーン系共重合体	D-1	部	5	5	5	5	10	5	5	10
		D-2	部								
	充填剤	E-1	部								10
加工助剤	F-1	部	4	4	4		4	4	3	4	
安定剤	G-1	部	3	3	3	3	3	3	3	3	
着色防止剤	H-1	部									
組 成	サスペンション ポリ塩化ビニル系樹脂	部	81	61	41	61	61	61	61	61	
	ペースト用 ポリ塩化ビニル系樹脂	部	19	39	59	39	39	39	39	39	
	スルホン酸系界面活性剤含有量	部	1.0	2.0	3.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	可塑剤含有量	部	32	33	33	33	33	14	41	33	
	シリコーン系共重合体含有量	部	5	5	5	5	10	5	5	10	
試 験 結 果	抗ウイルス性			△	○	◎	○	○	△	○	○
	耐汚染性	汚れ性		○	○	△	○	○	○	△	○
		清掃性		○	○	○	○	○	○	△	○
	加工性			◎	◎	△	△	△	△	◎	◎
	黄色度			3	4	6	4	5	9	3	4

10

20

30

【 0 0 5 9 】

【表 3】

		単 位	実施例								
			17	18	19	20	21	22	23	24	
配 合	塩化ビニル系樹脂	A-1	部	73	60	73		50			
		A-2	部						50	50	50
		A-3	部								
		A-4	部					50	50	50	50
		A-5	部	27	40	27	100				
	スルホン酸系界面活性剤	B-1	部								
	可塑剤	C-1	部	29	29	40	30	32	32	32	32
	シリコーン系共重合体	D-1	部	5	5	10	20	10	10	10	10
		D-2	部								
	充填剤	E-1	部			30	5	10	10	20	20
加工助剤	F-1	部	4	4	4	4	4	4	4	4	
安定剤	G-1	部	3	3	3	3	3	3	3	3	
着色防止剤	H-1	部								0.2	
組 成	サスペンション ポリ塩化ビニル系樹脂	部	75	62	75	0	51	51	51	51	
	ペースト用 ポリ塩化ビニル系樹脂	部	25	38	25	100	49	49	49	49	
	スルホン酸系界面活性剤含有量	部	2.1	3.1	2.1	8.1	2.6	2.6	2.6	2.6	
	可塑剤含有量	部	30	30	41	32	33	33	33	33	
	シリコーン系共重合体含有量	部	5	5	10	22	10	10	10	10	
試 験 結 果	抗ウイルス性		○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	耐汚染性	汚れ性		○	△	△	△	○	○	○	△
		清掃性		○	○	△	○	△	○	○	△
	加工性		○	○	○	△	△	△	○	○	
黄色度		5	7	6	13	6	6	5	4		

10

20

30

【 0 0 6 0 】

【表 4】

		単 位	比較例						
			1	2	3	4	5	6	
配 合	塩化ビニル系樹脂	A-1	部	100	60	60	60	60	100
		A-2	部						
		A-3	部		40	40	40	40	
		A-4	部						
		A-5	部						
	スルホン酸系界面活性剤	B-1	部						12
	可塑剤	C-1	部	32	4	54	54	34	40
	シリコーン系共重合体	D-1	部	3	10		20	5	5
		D-2	部						
	充填剤	E-1	部					100	
加工助剤	F-1	部	3	4		5	5	3	
安定剤	G-1	部	3	3	3	3	3	3	
着色防止剤	H-1	部							
組 成	サスペンション ポリ塩化ビニル系樹脂	部	100	61	61	61	61	100	
	ペースト用 ポリ塩化ビニル系樹脂	部	0	39	39	39	39	0	
	スルホン酸系界面活性剤含有量	部	0	1.2	1.2	1.2	1.2	10.8	
	可塑剤含有量	部	32	4	55	55	34	40	
	シリコーン系共重合体含有量	部	3	10	0	20	5	5	
試 験 結 果	抗ウイルス性			×	-	○	○	○	-
	耐汚染性	汚れ性		△	-	×	△	×	-
		清掃性		○	-	×	×	×	-
	加工性			○	×	△	△	△	×
	黄色度			2	5	4	4		

10

20

30

【 0 0 6 1 】

【表 5】

		実施例			
		25	26	27	28
しぼ形状		フラット	シャープ	ブロード	ブロード
表面層の算術平均粗さ R a (μm)		0.3	1.5	5.5	12.5
抗ウイルス性		○	○	◎	◎
耐汚染性	汚れ性	○	△	△	○
	清掃性	○	△	△	○

40

【 0 0 6 2 】

上記の表 1 ~ 4 から明らかなように、スルホン酸系界面活性剤を添加することにより、抗ウイルス性が付与され、シリコーン系共重合体を添加することにより、耐汚染性を向上できていることがわかる。さらに、実施例 2 1、実施例 2 2 を比較すると、実施例 2 2 の方がサスペンション塩化ビニル系樹脂の重合度が大きく、スルホン酸系界面活性剤の含有量増加による汚染性の低下を抑制できていることが分かる。実施例 2 と実施例 1 1 を比較

50

すると、スルホン酸系界面活性剤を含有したペースト用塩化ビニル系樹脂を使用した方が黄色度が低くなっており、着色が少なく、また抗ウイルス性もより効果的に発現している。また、実施例13と実施例16を比較すると、充填剤を添加することで加工し易くなっている。

また、上記の表5では表面の形状を変えることで、抗ウイルス性を向上できていることがわかる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明によると、抗ウイルス性を有しつつ、汚れが付着しにくく、また付着しても簡単な清掃で汚れを落とすことができ、防汚処理等の定期的なメンテナンスを必要とせず長期にわたって美観を維持することができるため、さまざまな建築物や乗り物等に使用でき、特に病院やオフィス、学校などの公共施設やバス、電車などの車輛用の内装仕上げ材として適している。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 309935 (JP, A)
特開平10 - 204241 (JP, A)
国際公開第98 / 046654 (WO, A1)
特開平09 - 143326 (JP, A)
特開2004 - 195863 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 08 L	27 / 06
C 08 L	83 / 10
C 08 K	5 / 42
C 08 J	5 / 18