

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7555419号
(P7555419)

(45)発行日 令和6年9月24日(2024.9.24)

(24)登録日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類		F I			
C 0 8 L	27/06 (2006.01)	C 0 8 L	27/06		
C 0 8 K	5/10 (2006.01)	C 0 8 K	5/10		
B 3 2 B	27/30 (2006.01)	B 3 2 B	27/30	1 0 1	
C 0 8 K	3/013(2018.01)	C 0 8 K	3/013		
C 0 8 J	5/18 (2006.01)	C 0 8 J	5/18	C E V	
					請求項の数 12 (全19頁)
(21)出願番号	特願2022-544446(P2022-544446)	(73)特許権者	000003296		
(86)(22)出願日	令和3年8月12日(2021.8.12)		デンカ株式会社		
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/029739		東京都中央区日本橋室町二丁目 1 番 1 号		
(87)国際公開番号	WO2022/044829	(74)代理人	110002077		
(87)国際公開日	令和4年3月3日(2022.3.3)		園田・小林弁理士法人		
審査請求日	令和5年5月22日(2023.5.22)	(72)発明者	三浦 学		
(31)優先権主張番号	特願2020-141838(P2020-141838)		東京都中央区日本橋室町二丁目 1 番 1 号		
(32)優先日	令和2年8月25日(2020.8.25)		デンカ株式会社内		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	吉村 大輔		
			東京都中央区日本橋室町二丁目 1 番 1 号		
			デンカ株式会社内		
		(72)発明者	楯 洋亮		
			東京都中央区日本橋室町二丁目 1 番 1 号		
			デンカ株式会社内		
		審査官	尾立 信広		
					最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポリ塩化ビニル樹脂シート及びそれを用いた積層シート

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリ塩化ビニル樹脂と、前記ポリ塩化ビニル樹脂 1 0 0 質量部に対して、トリメリット酸エステル系可塑剤 5 5 ~ 7 0 質量部と、フタル酸エステル系可塑剤 1 ~ 3 5 質量部と、ヒドロタルサイト系化合物 0 . 5 ~ 1 5 質量部と、を含むポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 2】

前記ポリ塩化ビニル樹脂の平均重合度が 4 0 0 ~ 4 0 0 0 である、請求項 1 に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 3】

前記ポリ塩化ビニル樹脂 1 0 0 質量部に対して、無機充填剤を 1 ~ 3 5 質量部含む、請求項 1 または 2 に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 4】

前記ポリ塩化ビニル樹脂 1 0 0 質量部に対して、エポキシ系可塑剤を 1 ~ 1 0 質量部含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 5】

周波数 1 H z、歪み 1 % での引張動的粘弾性測定において、 - 3 0 ~ 3 0 の温度範囲に損失正接 (t a n δ) の最大値を有し、前記最大値が 1 . 0 以下である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 6】

周波数 1 H z、歪み 1 % での引張動的粘弾性測定において、 - 4 0 ~ 1 2 0 の温度

範囲での損失正接 ($\tan \delta$) の最大値が 1.0 以下であり、120 での貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Pa である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 7】

シート厚みが 0.01 ~ 1.00 mm である、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シートと、前記ポリ塩化ビニル樹脂シートの少なくとも一方の面に積層されたシート状基材と、を有する、積層シート。

10

【請求項 9】

前記シート状基材が不織布を含み、前記不織布がポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、及びポリオレフィンから選択される少なくとも 1 つの繊維を含む、請求項 8 に記載の積層シート。

【請求項 10】

さらに粘着剤層を備える、請求項 8 または 9 に記載の積層シート。

【請求項 11】

ポリ塩化ビニル樹脂と、前記ポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対して、トリメリット酸エステル系可塑剤 40 ~ 70 質量部と、フタル酸エステル系可塑剤 1 ~ 35 質量部と、ハイドロタルサイト系化合物 0.5 ~ 1.5 質量部と、を含むポリ塩化ビニル樹脂シートと、前記ポリ塩化ビニル樹脂シートの少なくとも一方の面に積層されたシート状基材と、を有し、前記シート状基材が不織布を含み、前記不織布がポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、及びポリオレフィンから選択される少なくとも 1 つの繊維を含む、積層シート。

20

【請求項 12】

さらに粘着剤層を備える、請求項 11 に記載の積層シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリ塩化ビニル樹脂シート及びそれを用いた積層シートに関する。

【背景技術】

30

【0002】

ポリエチレンテレフタレート (PET) 等の樹脂短繊維を用いて作製された不織布は、クッション材、天井材、床材、自動車の内装材、及び電線類結束用シートの保護材等の広い分野で利用されている (特許文献 1、2 等)。不織布を用いることにより、材料に意匠性や良触感性を付与できるほか、防音・吸音、振動抑制、衝撃保護の性能を付与することもできる。更に、不織布に樹脂を積層したシート (例えば、特許文献 3 等) は、強度に優れ、かつ耐摩耗性、防水性、防塵性等にも優れている。

【0003】

これらの積層シートは、住宅や建造物の壁材、床材、天井材をはじめとした建築部材、自動車の内装材などに多く用いられている。近年、自動車業界においては、自動車の電動化やハイブリット化に伴い、車両内に配置される部品にはその小型化や薄型化が求められている。これに対し、例えば、薄型の電線結束用部品として、線状伝送部材と、樹脂シート、及び不織布を溶着により積層したシート状配線部材が提案されている (特許文献 4)。特許文献 4 によれば、樹脂シートには、保護性能、柔軟性、及び線状伝送部材との溶着性の観点から、可塑剤を含むポリ塩化ビニル系樹脂が用いられている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 5915759 号

【文献】特開 2018 - 161918 公報

50

【文献】特開 2012-056245 号公報

【文献】特開 2020-024787 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ポリ塩化ビニル系樹脂シートと不織布等のシート状基材とを溶着して、積層シートを作成する方法としては、例えば、ドライラミネート法、熱ラミネート法、押出ラミネート法その他、特許文献 4 に記載の、超音波溶着法等が知られている。上記のうち、ドライラミネート法以外の方法は、ポリ塩化ビニル系樹脂シートとシート状基材とを直接溶着できるため経済的な利点がある。しかしながらいずれの方法も、ポリ塩化ビニル樹脂シートを加熱して熔融状態とする必要があるため、ポリ塩化ビニル樹脂の分解や炭化が生じやすい。そのため、このような積層シートを得るためのポリ塩化ビニル樹脂シートには、良好な溶着性と高い熱安定性とが求められている。

10

そこで本発明は、良好な溶着性と高い熱安定性とを有するポリ塩化ビニル樹脂シート及びそれを用いた積層シートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題に対して、本発明者らは鋭意検討した結果、ポリ塩化ビニル樹脂に、トリメリット酸系可塑剤、フタル酸系可塑剤、及びハイドロタルサイト系化合物を特定の比率で配合することにより、前述の全ての課題を解決できるポリ塩化ビニル樹脂シートが得られることを見出し、本発明を完成させるに至った。

20

すなわち、本発明は以下の態様を有する。

[1] ポリ塩化ビニル樹脂と、前記ポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対して、トリメリット酸エステル系可塑剤 40 ~ 70 質量部と、フタル酸エステル系可塑剤 1 ~ 35 質量部と、ハイドロタルサイト系化合物 0.5 ~ 15 質量部と、を含むポリ塩化ビニル樹脂シート。

[2] 前記ポリ塩化ビニル樹脂の平均重合度が 400 ~ 4000 である、[1] に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

[3] 前記ポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対して、無機充填剤を 1 ~ 35 質量部含む、[1] または [2] に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

30

[4] 前記ポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対して、エポキシ系可塑剤を 1 ~ 10 質量部含む、[1] から [3] のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

[5] 周波数 1 Hz、歪み 1 % での引張動的粘弾性測定において、-30 ~ 30 の温度範囲に損失正接 ($\tan \delta$) の最大値を有し、前記最大値が 1.0 以下である、[1] から [4] のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

[6] 周波数 1 Hz、歪み 1 % での引張動的粘弾性測定において、-40 ~ 120 の温度範囲での損失正接 ($\tan \delta$) の最大値が 1.0 以下であり、120 での貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Pa である、[1] から [5] のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

[7] シート厚みが 0.01 ~ 1.00 mm である、[1] から [6] のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シート。

40

[8] [1] から [7] のいずれか一項に記載のポリ塩化ビニル樹脂シートと、前記ポリ塩化ビニル樹脂シートの少なくとも一方の面に積層されたシート状基材と、を有する、積層シート。

[9] 前記シート状基材が不織布を含み、前記不織布がポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、及びポリオレフィンから選択される少なくとも 1 つの繊維を含む、[8] に記載の積層シート。

[10] さらに粘着剤層を備える、[8] または [9] に記載の積層シート。

【発明の効果】

【0007】

50

本発明によれば、良好な溶着性と高い熱安定性を有するポリ塩化ビニル樹脂シート及び積層シートを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の積層シートの 1 つの態様を表す断面図である。

【図 2】本発明の積層シートのその他の態様を表す断面図である。

【図 3】実施例において、積層シートの溶着強度を測定する際の試験片の状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の態様に限定されるものではない。

[ポリ塩化ビニル樹脂シート]

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、ポリ塩化ビニル樹脂と、前記ポリ塩化ビニル樹脂 1 0 0 質量部に対して、トリメリット酸エステル系可塑剤 4 0 ~ 7 0 質量部と、フタル酸エステル系可塑剤 1 ~ 3 5 質量部と、ハイドロタルサイト系化合物 0 . 5 ~ 1 5 質量部と、を含む。このようなポリ塩化ビニル樹脂シートは、良好な溶着性と高い熱安定性を有している。

なお、本明細書において「良好な溶着性を有する」とは、積層シートとした際に、溶着特性に優れ、かつ十分な溶着強度を有することを意味する。「溶着特性」とは、シート状基材とポリ塩化ビニル樹脂シートの間に溶着不良が発生しにくく、かつポリ塩化ビニル樹脂シートの表面にしわが発生しにくい性能を意味する。また、「溶着強度」は、ポリ塩化ビニル樹脂シートとシート状基材との間の溶着状態を示す指標の 1 つであり、例えば、図 3 に示す試験方法でポリ塩化ビニル樹脂シートとシート状基材とを剥離した際に、その最大荷重の値が十分に高いことを意味する。

【 0 0 1 0 】

(ポリ塩化ビニル樹脂)

ポリ塩化ビニル樹脂としては、例えば、塩化ビニルのホモポリマー（以下、「ポリ塩化ビニル」と記載する）、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル - エチレン共重合体、塩化ビニル - プロピレン共重合体等が挙げられる。これらは 1 種単独で用いられてもよく、2 種以上を組み合わせ用いてもよい。これらの中で、強度に優れ、かつ耐摩耗性、防水性、防塵性に優れることから、ポリ塩化ビニルが好ましい。

ポリ塩化ビニル樹脂の平均重合度は、本発明の効果を有する限り特に限定されない。1 つの態様においては、ポリ塩化ビニル樹脂シートの加工性を良好とする観点から、ポリ塩化ビニル樹脂の平均重合度は 4 0 0 ~ 4 0 0 0 が好ましく、5 0 0 ~ 2 8 0 0 がより好ましく、7 0 0 ~ 2 3 0 0 が特に好ましい。なお、前記平均重合度は、J I S K 6 7 2 0 - 2 に従い測定した値である。

【 0 0 1 1 】

(トリメリット酸エステル系可塑剤)

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、トリメリット酸エステル系可塑剤を含む。本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートが、トリメリット酸エステル系可塑剤を含むことにより、ポリ塩化ビニル樹脂の高い熱安定性が維持される。また、高温環境での使用に耐えうる、高い耐熱性をも付与できる。

トリメリット酸エステル系可塑剤の配合量は、ポリ塩化ビニル樹脂 1 0 0 質量部に対して、4 0 ~ 7 0 質量部であり、4 3 ~ 6 8 質量部が好ましく、4 5 ~ 6 5 質量部であることがより好ましく、4 7 ~ 6 3 質量部であることが特に好ましい。トリメリット酸エステル系可塑剤の配合量が上記下限値以上であれば、不織布等のシート状基材との溶着性が良好となる。また、シート状基材を積層させる際に、ポリ塩化ビニル樹脂シートとシート状基材との間に溶着不良が生じず、溶着強度が低下しない。また、前記配合量が上記上限値以下であれば、シート状基材を積層させる際に、ポリ塩化ビニル樹脂シートにしわが生じず、均一な積層シートが得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

トリメリット酸エステル系可塑剤としては、例えば、1, 2, 4 - ベンゼントリカルボン酸と炭素数 4 ~ 13 のアルコールとのトリエステル化合物等が挙げられる。このうち、ポリ塩化ビニルとの相溶性及び可塑化効率の観点から、1, 2, 4 - ベンゼントリカルボン酸と炭素数 8 ~ 10 のアルコールとのトリエステル化合物であることが特に好ましい。このような化合物としては、トリメリット酸トリス(2 - エチルヘキシル)、トリメリット酸トリ - n - オクチル、トリメリット酸トリイソオクチル、トリメリット酸トリ - n - ノニル、トリメリット酸トリイソノニル、トリメリット酸トリ - n - デシル、トリメリット酸トリイソデシル等が挙げられる。このうち、トリメリット酸エステル系可塑剤としては、ポリ塩化ビニル樹脂への可塑化効率が高く、かつ熱安定性とのバランスにより優れる、トリメリット酸トリス(2 - エチルヘキシル)、トリメリット酸トリ - n - オクチル、及びトリメリット酸トリイソノニルから選択される少なくとも1つを含むことが好ましく、トリメリット酸トリ - n - オクチルを含むことが更に好ましい。これら可塑剤は、1種単独で用いられてもよく、2種以上を併用してもよい。

10

【 0 0 1 3 】

(フタル酸エステル系可塑剤)

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、フタル酸エステル系可塑剤を含む。フタル酸エステル系可塑剤を含むことにより、ポリ塩化ビニル樹脂シートに良好な溶着性を付与できる。また、ポリ塩化ビニル樹脂シートに効率的に柔軟性を付与でき、積層シートとした際に触感が損なわれにくい。

20

フタル酸エステル系可塑剤の配合量は、ポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対して、1 ~ 35 質量部であり、5 ~ 30 質量部が好ましく、7 ~ 25 質量部がより好ましい。フタル酸エステル系可塑剤の配合量が上記下限値以上であれば、不織布等のシート状基材との溶着性が良好となる。また、シート状基材を積層させる際に、ポリ塩化ビニル樹脂シートとシート状基材との間に溶着不良が生じず、溶着強度が低下しない。また、前記配合量が上記上限値以下であれば、シート状基材を積層させる際に、ポリ塩化ビニル樹脂シートにしわが生じず、均一な積層シートが得られる。

【 0 0 1 4 】

フタル酸エステル系可塑剤としては、例えば、イソフタル酸エステル、テレフタル酸エステル及びそれらのポリエステル等が挙げられる。具体的には、フタル酸ジイソノニル(DINP)、フタル酸ジヘプチル(DHP)、フタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル(DEHP)、フタル酸ジ - n - オクチル(n-DOP)、フタル酸ジイソデシル(DIDP)、イソフタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル(DOIP)、テレフタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル(DOTP)、ベンジルブチルフタレート(BBP)、フタル酸 - プロピレングリコール系ポリエステル等が挙げられる。このうち、ポリ塩化ビニルとの相溶性及び可塑化効率の観点から、フタル酸エステル系可塑剤としては、1, 2 - ベンゼンジカルボン酸(フタル酸)と炭素数 4 ~ 13 のアルコールとのジエステル化合物が好ましく、1, 2 - ベンゼンジカルボン酸と炭素数 8 ~ 10 のアルコールとのジエステル化合物であることが特に好ましい。このような化合物としては、フタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル、フタル酸ジ - n - オクチル、フタル酸ジイソオクチル、フタル酸ジ - n - ノニル、フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジ - n - デシル、フタル酸ジイソデシル等が挙げられる。このうち、フタル酸エステル系可塑剤としては、ポリ塩化ビニル樹脂への可塑化効率が高く、熱安定性とのバランスにより優れる点から、フタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル、及びフタル酸ジイソノニルから選択される少なくとも1つを含むことが好ましく、フタル酸ジイソノニルを含むことがより好ましい。これらフタル酸エステル系可塑剤は、1種単独で用いられてもよく、2種以上を併用してもよい。

30

40

【 0 0 1 5 】

(ハイドロタルサイト系化合物)

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、ハイドロタルサイト系化合物を含む。ハイドロタルサイト系化合物はポリ塩化ビニル樹脂の安定剤として機能することができる。すなわ

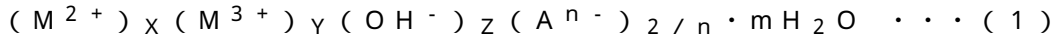
50

ち、本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、ハイドロタルサイト系化合物を特定量含むことにより、ポリ塩化ビニル樹脂の熱安定性が向上する。

ハイドロタルサイト系化合物の配合量は、ポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対して、0.5 ~ 15 質量部であり、0.7 ~ 13 質量部が好ましく、1 ~ 10 質量部がより好ましい。

【0016】

ハイドロタルサイト系化合物は、2 価の金属イオン (M^{2+})、3 価の金属イオン (M^{3+})、水酸化物イオン (OH^-) 及び n 価の陰イオン (A^{n-}) からなる無機化合物であり、例えば、下記一般式 (1) で表される化合物を用いることができる。



10

前記一般式 (1) において、 x は 3 以上 8 以下であることが好ましく、 y は 1 以上 4 以下であることが好ましく、 z は 8 以上 16 以下であることが好ましく、 m は 1 以上 6 以下であることが好ましく、 n は 1 以上 4 以下であることが好ましい。なお、これらハイドロタルサイト系化合物は、1 種単独で用いられてもよく、2 種以上を併用してもよい。

【0017】

前記一般式 (1) において、2 価の金属イオン (M^{2+}) としては、例えば、アルカリ土類元素、遷移金属元素、12 族元素等が挙げられる。このうち、マグネシウムイオン、カルシウムイオン、鉄イオン、コバルトイオン、ニッケルイオン、銅イオン、亜鉛イオンが好ましく、マグネシウムイオン (Mg^{2+})、カルシウムイオン (Ca^{2+}) 及び亜鉛イオン (Zn^{2+}) から選択される少なくとも 1 つの金属イオンを含むことがより好ましい。なお、(M^{2+}) としては、1 種だけであってもよく、2 種以上の組み合わせであって

20

もよい。3 価の金属イオン (M^{3+}) としては、例えば、13 族元素、遷移金属元素、3 族元素等が挙げられる。具体的には、アルミニウムイオン、3 価鉄イオン、3 価コバルトイオン、3 価クロムイオン、3 価マンガンイオン、スカンジウムイオンが好ましく、アルミニウムイオン (Al^{3+}) を含むことがより好ましい。なお、(M^{3+}) としては、1 種だけであってもよく、2 種以上の組み合わせであって

もよい。 n 価の陰イオン (A^{n-}) としては、例えば、1 価のハロゲンイオン、2 価の 16 族元素イオン、1 価以上の無機酸イオン、1 価以上の有機酸イオン等が挙げられる。具体的には、 F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 ClO_4^- 、 CO_3^{2-} 、 SiO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^- 、 $C_6H_5COO^-$ 、 $C_2H_2(COO)_2^{2-}$ 、 O^{2-} 、 S^{2-} 、 Se^{2-} 、 Te^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 BO_3^{3-} が好ましく、炭酸イオン (CO_3^{2-}) を含むことがより好ましい。なお、(A^{n-}) としては、1 種だけであってもよく、2 種以上の組み合わせであって

30

【0018】

(その他の添加剤)

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、本発明の効果を阻害しない範囲で、その他の添加剤を配合することが可能である。

その他の添加剤としては、例えば、上述の可塑剤以外の可塑剤 (以下、「その他の可塑剤」と記載する)、無機充填剤、改質剤、分散剤、着色剤、光吸収剤、滑剤、ブロッキング防止剤、帯電防止剤等が挙げられる。

40

【0019】

その他の可塑剤としては、例えば、アジピン酸エステル及びそれらのポリエステル、リン酸系可塑剤、エポキシ系可塑剤、塩素化パラフィン等を使用することができる。

アジピン酸エステル及びそれらのポリエステルとしては、例えば、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル (DOA)、アジピン酸ジイソデシル、ベンジルオクチルアジベート (BOA)、アジピン酸-プロピレングリコール系ポリエステル、アジピン酸-ブチレングリコール系ポリエステル等が挙げられる。

リン酸系可塑剤としては、例えば、ジフェニルクレジルホスフェート (DPCP)、トリクレジルホスフェート (TCP) 等が挙げられる。

50

エポキシ系可塑剤としては、例えば、エポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油等が挙げられる。

上記のその他可塑剤は、１種単独で用いられてもよく、２種以上を併用してもよい。

１つの態様においては、上記のその他の可塑剤のうち、ポリ塩化ビニル樹脂の熱安定性をより高める観点から、エポキシ系可塑剤を含むことが好ましく、エポキシ化大豆油を含むことがより好ましい。その他可塑剤の配合量は、ポリ塩化ビニル樹脂１００質量部に対し、１～１０質量部であることが好ましく、２～８質量部であることがより好ましい。

【００２０】

ポリ塩化ビニル樹脂シートをシート状基材と積層する際に、ラミネートロール等に前記樹脂シートが粘着して装置を汚染する場合がある。このような汚染を防ぐ観点から、本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートに無機充填剤を配合してもよい。

10

無機充填材としては、例えば、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化ジルコニウム、水酸化カルシウム、水酸化カリウム、水酸化バリウム、ポリリン酸アンモニウム、ポリリン酸アミド、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化モリブデン、リン酸グアニジン、スネークタイト、硼酸亜鉛、無水硼酸亜鉛、メタ硼酸亜鉛、メタ硼酸バリウム、酸化アンチモン、三酸化アンチモン、五酸化アンチモン、赤燐、タルク、カオリン、クレー、アルミナ、シリカ、ベーマイト、ベントナイト、珪酸ソーダ、珪酸カルシウム、硫酸カルシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、カーボンブラック等が挙げられる。これらは１種単独で用いられてもよく、２種以上を併用してもよい。このうち、ポリ塩化ビニル樹脂の諸物性を損なわずに、ロールの汚染を防止しやすい点から、無機充填剤として、炭酸カルシウムを含むことが好ましい。無機充填剤の配合量は、ポリ塩化ビニル樹脂１００質量部に対し、０～５０質量部であることが好ましく、１～３５質量部であることがより好ましく、１５～３５質量部であることがさらに好ましい。また、無機充填剤として炭酸カルシウムを含む場合、その配合量は、ポリ塩化ビニル樹脂１００質量部に対して、１～３５質量部であることが好ましく、３～３０質量部であることがより好ましく、５～２５質量部であることがさらに好ましい。

20

【００２１】

改質剤としては、例えば、塩素化ポリエチレン、エチレン－酢酸ビニル共重合体、アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン共重合体、メチルメタクリレート－ブタジエン－スチレン共重合体、メチルメタクリレート－ブチルアクリレート共重合体等が挙げられる。これらは１種単独で用いられてもよく、２種以上を併用してもよい。

30

【００２２】

上述のその他可塑剤、無機充填剤、改質剤以外の添加剤を配合する場合、その配合量は本発明の効果を阻害しない範囲であれば特に限定されない。例えば、ポリ塩化ビニル樹脂１００質量部に対して、０質量部を超え１０質量以下配合することができる。

【００２３】

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、シート形成時の加工性や、シート状基材と積層する際の溶着性をより良好とする観点から、特定の動的粘弾性を有していることが好ましい。

１つの態様において、前記ポリ塩化ビニル樹脂シートは、周波数１Ｈｚ、歪み１％での引張動的粘弾性測定において、－４０～１２０の温度範囲での損失正接（ $\tan \delta$ ）の最大値が１．０以下であることが好ましく、０．５以下であることがより好ましい。前記温度範囲内での損失正接の最大値が１．０以下であれば、シート状基材と積層するためにポリ塩化ビニル樹脂シートを加熱した際に、装置へのシートの貼りつきを抑制しやすくなる。

40

また、周波数１Ｈｚ、歪み１％での引張動的粘弾性測定において、１２０での貯蔵弾性率は、 $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^6$ Paであることが好ましく、 $2.0 \times 10^3 \sim 5.0 \times 10^5$ Paであることがより好ましい。貯蔵弾性率がこの範囲であることにより、積層シートを冷却する過程において、シート状基材からポリ塩化ビニル樹脂シートが剥がれにくくなる。

50

1つの態様においては、周波数1Hz、歪み1%での引張動的粘弾性測定において、 $-30 \sim 30$ の温度範囲に損失正接($\tan \delta$)の最大値を有し、前記最大値が1.0以下であることが好ましい。また、前記温度範囲は、 $-30 \sim 20$ であることがより好ましく、 $-30 \sim 10$ であることがさらに好ましい。また、損失正接の最大値は0.5以下がより好ましい。損失正接の最大値が前記温度範囲内にあることにより、ポリ塩化ビニル樹脂シートの強度と柔軟性とを両立しやすくなる。

【0024】

[ポリ塩化ビニル樹脂シートの製造方法]

本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートの製造方法としては、例えば、上述のポリ塩化ビニル樹脂、トリメリット酸エステル系可塑剤、フタル酸エステル系可塑剤、ハイドロタルサイト系化合物及び必要に応じてその他添加剤を混合して熔融混練したのち、所定の厚み、幅、長さの形状に製膜する方法が挙げられる。熔融混練方法としては、本発明の効果を有する限り特に限定されないが、例えば、二軸押出機、連続式及びバッチ式のニーダー、ロール、パンバリーミキサー等の加熱装置を備えた各種混合機、混練機が使用できる。前記方法によって原料を均一に分散させた組成物を慣用の方法、例えばカレンダー法、Tダイ法、インフレーション法等によりシート状に製膜することができる。

ポリ塩化ビニル樹脂シートの厚みとしては、 $0.01 \sim 1.00$ mmが好ましく、 $0.05 \sim 0.75$ mmがより好ましく、 $0.10 \sim 0.50$ mmであることがさらに好ましい。

ポリ塩化ビニル樹脂シートは、1層で構成されていてもよく、2層以上の多層構造であってもよい。

【0025】

[積層シート]

本発明の積層シートは、前述のポリ塩化ビニル樹脂シートと、前記ポリ塩化ビニル樹脂シートの少なくとも一方の面に積層されたシート状基材と、を有する。

図1は、本発明の積層シートの1つの態様を表す断面図である。図1の積層シート10は、ポリ塩化ビニル樹脂シート1の一方の面に、シート状基材2が積層された構成を有する。図1においてシート状基材2は、後述する多孔質基材で構成されている。

【0026】

(シート状基材)

1つの態様において、前記シート状基材は、空隙率が30体積%以上、より好ましくは50体積%以上の多孔質基材であることが好ましい。前記多孔質基材としては、例えば、木材パルプ、綿、麻等の天然繊維、和紙、クレープ紙、クラフト紙、織布、不織布等が挙げられる。このうち、防音性、吸音性、振動抑制、衝撃保護性等により優れる点から、不織布が特に好ましい。

不織布としては、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリウレタン系、ポリオレフィン系等の少なくとも1つの繊維を含む不織布を用いることができる。具体的に、不織布を構成する繊維としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、6,6-ナイロン、6-ナイロン、高密度ポリエチレン(HDPE)、直鎖低密度ポリエチレン(LLDPE)、ポリプロピレン(PP)、エチレン-プロピレン共重合体から選択することができる。このうち、ポリ塩化ビニル樹脂シートとの溶着性及び耐熱性の観点からは、ポリエステル繊維を含む不織布がより好ましい。

【0027】

シート状基材の厚みは特に限定されず、例えば、 $100 \sim 1000 \mu\text{m}$ 、好ましくは $200 \sim 600 \mu\text{m}$ とすることが可能である。シート状基材として不織布を選択する場合、不織布の目付は、 $50 \sim 500 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $100 \sim 300 \text{ g/m}^2$ であることがより好ましい。また不織布の厚みは、前述のシート状基材の厚みの範囲とすることができる。

また、シート状基材は、1層で構成されていてもよく、2層以上の多層構造であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

(溶着層)

本発明の積層シートは、ポリ塩化ビニル樹脂シートの一部がシート状基材の表面に溶着した、溶着層を有していることが好ましい。すなわち、溶着層は、ポリ塩化ビニル樹脂シートと、シート状基材との間に形成されていることが好ましい。このような溶着層を有することにより、ポリ塩化ビニル樹脂シートとシート状基材（好ましくは不織布）との溶着性が良好となりやすい。1つの態様において、溶着層の厚みは、0.005～0.1mmであることが好ましく、0.01～0.05mmであることがより好ましい。なお、溶着層の厚みは、積層シートの断面をマイクロスコップで観察することで測定できる。

【 0 0 2 9 】

(粘着剤層)

本発明の積層シートは粘着剤層を有していてもよい。粘着剤層の位置は本発明の効果を有する限り特に限定されず、任意の位置とすることができる。粘着剤層を有することで、積層シートを専用の加工機や治具を用いずに、より簡便に貼り付けることができる。

図2は、本発明の積層シートのその他の態様を表す断面図である。図2の積層シート20は、ポリ塩化ビニル樹脂シート1の一方の面にシート状基材2が積層され、他方の面に粘着剤層3が積層された構成となっている。

【 0 0 3 0 】

粘着剤層を構成する粘着剤としては、本発明の効果を有する限り特に限定されず、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、熱可塑性オレフィン系粘着剤等を用いることができる。

ゴム系粘着剤としては、例えば、スチレン-ブタジエンゴム等の合成ゴム、天然ゴム等を配合した粘着剤が挙げられる。

アクリル系粘着剤としては、例えば、アクリル酸2-エチルヘキシル等のアクリル系ポリマーを主成分とする粘着剤が挙げられる。

熱可塑性オレフィン系粘着剤としては、例えば、スチレン-イソプレン-スチレン共重合体等を配合した粘着剤が挙げられる。

【 0 0 3 1 】

本発明の積層シートが粘着剤層を有する場合、粘着剤層の厚みとしては、5～50μmが好ましく、10～40μmがより好ましい。

【 0 0 3 2 】

[積層シートの製造方法]

本発明の積層シートは、公知の方法によって製造することができる。具体的には、ドライラミネート法、熱ラミネート法、押出ラミネート法、超音波溶着法等を用いることができる。このうち、熱ラミネート法、押出ラミネート法、超音波溶着法は、ポリ塩化ビニル樹脂シートとシート状基材とを直積積層することができるため好ましい。

ポリ塩化ビニル樹脂シートをシート状基材に積層させる際のポリ塩化ビニル樹脂シートの表面温度は、160～220であることが好ましく、180～200であることがより好ましい。本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートは、良好な溶着性と高い熱安定性を有しているため、前述のような温度に加熱しても、ポリ塩化ビニル樹脂シートの分解や炭化が生じない。

【 0 0 3 3 】

[用途]

前述の通り、本発明のポリ塩化ビニル樹脂シート及び積層シートは、建設分野での電気配線、自動車分野での電線類等の固定に好適に用いることができる。その他、住宅の壁や床下や天井・屋根裏、自動車の内装空間の裏側や車体の壁面などに使用することができる。

また、本発明の積層シートにおいて、シート状基材として不織布を用いたシートは、不織布の持つ防音、吸音、振動抑制、衝撃保護性能と、ポリ塩化ビニル樹脂シートの持つ強度、耐摩耗性、防水性や防塵性とを備えている。そのため、これらの性能が求められる用途に特に好適に用いることができる。

さらに、本発明の積層シートが粘着剤層を備えるシートである場合、上記電線用途にお

10

20

30

40

50

いて、専用の加工機や治具などを用いずに、粘着剤層により電線を固定したり、壁材などの平面にシートを固定することができる。

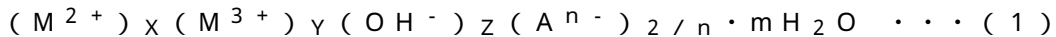
本発明の別の態様は、本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートを備える積層シートを用いた、電線類の保護方法である。具体的には、目的の形状に配線した電線と積層シートとを組み合わせたものを、壁面や床下、天井・屋根裏などの平面に、電線が内側になるように固定する方法である。平面への積層シートの固定方法としては、粘着剤層を利用した粘接着による方法、熱により壁材、床材ごと融解し融着させる方法、アンカー材を利用した物理固定方法などが挙げられる。

【0034】

本発明のより好ましい態様は以下のとおりである。

10

平均重合度が400～4000であるポリ塩化ビニルと、前記ポリ塩化ビニル100質量部に対して、トリメリット酸エステル系可塑剤40～70質量部と、フタル酸エステル系可塑剤1～35質量部と、下記式(1)で表されるハイドロタルサイト系化合物0.5～15質量部と、を含むポリ塩化ビニル樹脂シートであって、前記トリメリット酸エステル系可塑剤が、トリメリット酸トリ-*n*-オクチル、トリメリット酸トリイソノニル、及びトリメリット酸トリス(2-エチルヘキシル)から選択される少なくとも1つを含み、前記フタル酸エステル系可塑剤がフタル酸ジイソノニル及びフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)から選択される少なくとも1つを含む、ポリ塩化ビニル樹脂シート。



(式(1)において、*X*は3以上8以下であり、*Y*は1以上4以下であり、*Z*は8以上16以下であり、*m*は1以上6以下であり、*n*は1以上4以下である。また、(M^{2+})はマグネシウムイオン、カルシウムイオン、鉄イオン、コバルトイオン、ニッケルイオン、銅イオン、又は亜鉛イオンを表し、(M^{3+})は、アルミニウムイオン、3価鉄イオン、3価コバルトイオン、3価クロムイオン、3価マンガンイオン、又はスカンジウムイオンを表し、(A^{n-})は、1価のハロゲンイオン、2価の16属元素イオン、1価以上の無機酸イオン、又は1価以上の有機酸イオンを表し、具体的には、 F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 ClO_4^- 、 CO_3^{2-} 、 SiO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 CH_3COO^- 、 $C_6H_5COO^-$ 、 $C_2H_2(COO)_2^{2-}$ 、 O^{2-} 、 S^{2-} 、 Se^{2-} 、 Te^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 BO_3^{3-} を表す。)

20

前記ポリ塩化ビニル樹脂シートと、不織布を含む多孔質基材とを有する、積層シート。

30

【実施例】

【0035】

以下、実施例を示して本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の記載によって限定されるものではない。

【0036】

[実施例1]

(ポリ塩化ビニル樹脂シートの作成)

ポリ塩化ビニル(平均重合度1000)100質量部に対し、トリメリット酸トリ-*n*-オクチル55質量部、フタル酸ジイソノニル5質量部、炭酸カルシウム15質量部、エポキシ化大豆油2質量部、ハイドロタルサイト系化合物4質量部を配合し、40mmφペレット押出機((株)田辺プラスチック製)を用いて熔融混練し、樹脂ペレットを成形した。その後、65mmφTダイ押出機((株)マース精機製)にて、樹脂温度190にてシート状に成形し、厚さ0.30mmのポリ塩化ビニル樹脂シートを得た。得られたポリ塩化ビニル樹脂シートについて、下記に示す測定を実施した。

40

【0037】

<比重>

ポリ塩化ビニル樹脂シートの試験片を作成し、比重瓶を用いて、JIS Z 8807に準じた方法にて比重を測定した。

【0038】

<動的粘弾性>

50

ポリ塩化ビニル樹脂シートを、 $1\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ の試験片に切り出し、動的粘弾性装置「RSA-3」（（株）東洋精機製）の引張試験モードにて、以下の条件で貯蔵弾性率、損失弾性率、損失正接（ $\tan \delta$ ）の温度依存性を測定した。

測定温度範囲： $-50 \sim 150$ 昇温速度： $4 / \text{分}$

周波数： 1 Hz 、歪み： 1%

得られた動的粘弾性のチャートから、 120 での貯蔵弾性率、損失正接（ $\tan \delta$ ）の最大値、及び損失正接の最大値の温度を算出した。

【0039】

（積層シートの作成）

実施例1で得られたポリ塩化ビニル樹脂シートを幅 300 mm に切断し、幅 300 mm のポリエステル繊維（ポリエチレンテレフタレート製）から構成された不織布と重ね合わせた後、以下の条件で熱溶着して積層シートを得た。なお、用いた不織布の目付は 100 g/m^2 、空隙率は $67\text{ 体積}\%$ であった。

使用機器：熱ラミネーター（（有）サン・エンジニアリング製、製品名「 550 mm 型小型ラミネート装置」）

加熱方法：両面ロール加熱（電熱式）

ロール材質：シリコンゴム（ポリ塩化ビニル樹脂シート側）、金属（不織布側）

ロール温度： 200 （ポリ塩化ビニル樹脂シート側）、 240 （不織布側）

加熱ロールのニップ圧力： 0.5 MPa （ゲージ圧力）、ライン速度 1 m/分

【0040】

前述の機器を1時間稼働し、幅 300 mm 、長さ 60 m の積層シートを作製した。この積層シートを長さ 1 m ごとに切断して、 60 枚のシートサンプルを作製した。このシートサンプルを用いて、溶着層の厚みを測定した。また、積層シートの溶着性（溶着特性、及び溶着強度）及び熱安定性を以下の方法で評価した。

【0041】

<溶着層の厚み>

このシートサンプルの断面をマイクロスコープ（（株）オリンパス製）で観察し、ポリ塩化ビニル樹脂シートと不織布とが一体化している層の厚みを測定した。

【0042】

<溶着特性の評価>

上記で作成したシートサンプルについて、ポリ塩化ビニル樹脂シートと不織布との溶着状態を目視で観察し、溶着不良としわの発生について評価を行った。具体的には、溶着不良又はしわの無いシート数を記録し、以下の評価基準に沿って溶着特性を評価した。また、「B評価」以上を合格とした。なお、「溶着不良」は、シートサンプルを目視で観察した際に、2つの層間に非融着部（層と層とが溶着していない部分）が一部存在する状態のものを、「溶着不良がある」と判断した。

（溶着不良の評価基準）

A：全てのシートサンプルで、溶着不良が存在しなかった。

B：溶着不良の存在するシートサンプルが2枚以下であった。

C：溶着不良の存在するシートサンプルが3枚以上であった。

（しわの評価基準）

A：全てのシートサンプルで、しわが存在しなかった。

B：しわの存在するシートサンプルが2枚以下であった。

C：しわの存在するシートサンプルが3枚以上であった。

【0043】

<溶着強度の評価>

上記シートサンプルから縦 $150\text{ mm} \times$ 横 10 mm の試験片を切り出した。試験片断面の溶着層にナイフで切込みを入れ、試験片を縦方向に 100 mm 残して、シート状基材とポリ塩化ビニル樹脂シートをそれぞれ 50 mm ずつ剥離させた。

その後、シート状基材とポリ塩化ビニル樹脂シートとを、図3に示すように、それぞれ

10

20

30

40

50

90°折り曲げて測定サンプルを作製した。

この測定サンプルの剥離したポリ塩化ビニル樹脂シートと不織布とをそれぞれチャックでつかみ、前記シートと不織布との角度が180°となる状態で、精密万能試験機オートグラフAGV-X((株)島津製作所製)にて剥離試験を行った。このときの測定条件は、温度 23 ± 2 、湿度 $50 \pm 10\%$ RHで行った。剥離試験における最大荷重(N/10mm)を溶着強度として、5つの測定結果の算術平均値を評価した。また、「B評価以上」を合格とした。

(評価基準)

A：最大荷重が28N/10mm超。

B：最大荷重が18N/10mm以上28N/10mm以下。

C：最大荷重が18N/10mm未満。

10

【0044】

<熱安定性の評価>

上記シートサンプルから縦150mm×横10mmの試験片を切り出し、120のオーブンで168時間加熱した後、23まで冷却した。冷却後の積層シートのポリ塩化ビニル樹脂シートの状態を目視で観察し、以下の評価基準に沿って評価した。

(評価基準)

合格：ポリ塩化ビニル樹脂シートの著しい硬化及び脆化のいずれも生じておらず、不織布との溶着不良及びしわのいずれも生じていなかった。

不合格：ポリ塩化ビニル樹脂シートの著しい硬化、脆化、不織布との溶着不良、又はしわのいずれかが生じていた。

20

【0045】

さらに、積層シート作成時の装置の汚れについて、以下の方法で評価を行った。

<装置の汚れ>

前述の機器を1時間稼働し、熱ラミネート機のロールと、積層シートとをそれぞれ目視で観察して、ロールの汚れが発生し始めた時間、及びその汚れが積層シートに転写されて積層シートに汚れが発生し始めた時間を記録した。また、以下の評価基準に沿って評価し、装置の汚れを評価した。また、「B評価以上」を合格とした。

A：1時間以内にロールの汚れ、及び積層シートの汚れのいずれも発生しなかった。

B：1時間以内にロールの汚れが発生したが、積層シートの汚れは発生しなかった。

C：1時間以内にロールの汚れが発生し、さらにその汚れが転写されて積層シートの汚れも発生した。

30

【0046】

[実施例2～22、27]

実施例1のポリ塩化ビニル樹脂シートを表1～3に示す配合とし、かつ前記シートの厚みを表1～3に記載の通りとした以外は、実施例1と同様の方法でポリ塩化ビニル樹脂シート及び積層シートを作成した。また、実施例1と同様の方法で、溶着性、熱安定性及び装置の汚れについて評価を行った。結果を表1～3に示す。

【0047】

[実施例23]

実施例1の積層シートのポリ塩化ビニル樹脂シートの表面(不織布が積層されていない側の表面)に、ゴム系粘着剤を塗布して、厚み20μmの粘着剤層を形成して積層シートを得た。得られた積層シートについて、実施例1と同様の方法で、溶着性、熱安定性及び装置の汚れについて評価を行った。結果を表3に示す。

40

【0048】

[実施例24]

実施例1の積層シートにおいて、シート状基材を、目付100g/m²、空隙率67体積%の、ポリアミド繊維(6,6-ナイロン製)からなる不織布に変更した以外は、実施例1と同様の方法で積層シートを作成した。得られた積層シートについて、実施例1と同様の方法で、溶着性、熱安定性及び装置の汚れについて評価を行った。結果を表3に示す。

50

【 0 0 4 9 】

[実施例 2 5]

実施例 1 の積層シートにおいて、シート状基材を、目付 1 0 0 g / m²、空隙率 6 7 % 体積 % の、ポリウレタン繊維（エステル系ポリウレタン樹脂製）からなる不織布に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で積層シートを作成した。得られた積層シートについて、実施例 1 と同様の方法で、溶着性、熱安定性及び装置の汚れについて評価を行った。結果を表 3 に示す。

【 0 0 5 0 】

[実施例 2 6]

実施例 1 の積層シートにおいて、シート状基材を、目付 1 0 0 g / m²、空隙率 6 7 体積 % の、ポリオレフィン繊維（ポリプロピレン樹脂製）からなる不織布に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で積層シートを作成した。得られた積層シートについて、実施例 1 と同様の方法で、溶着性、熱安定性及び装置の汚れについて評価を行った。結果を表 3 に示す。

【 0 0 5 1 】

[比較例 1 ~ 7]

実施例 1 のポリ塩化ビニル樹脂シートを表 3 に示す配合とし、かつ前記シートの厚みを表 3 に記載の通りとした以外は、実施例 1 と同様の方法でポリ塩化ビニル樹脂シート及び積層シートを作成した。また、実施例 1 と同様の方法で、溶着性、熱安定性及び装置の汚れについて評価を行った。結果を表 3 に示す。

【 0 0 5 2 】

表 1 ~ 3 に記載の原材料の詳細は以下のとおりである。

（ポリ塩化ビニル樹脂）

ポリ塩化ビニル樹脂 1：ポリ塩化ビニル（平均重合度 1 0 0 0）（大洋塩ビ（株）製、商品名「TH-1 0 0 0」）

ポリ塩化ビニル樹脂 2：ポリ塩化ビニル（平均重合度 1 3 0 0）（大洋塩ビ（株）製、商品名「TH-1 3 0 0」）

ポリ塩化ビニル樹脂 3：ポリ塩化ビニル（平均重合度 1 7 0 0）（大洋塩ビ（株）製、商品名「TH-1 7 0 0」）

ポリ塩化ビニル樹脂 4：ポリ塩化ビニル（平均重合度 2 0 0 0）（大洋塩ビ（株）製、商品名「TH-2 0 0 0」）

ポリ塩化ビニル樹脂 5：ポリ塩化ビニル（平均重合度 7 0 0）（大洋塩ビ（株）製、商品名「TH-7 0 0」）

（トリメリット酸エステル系可塑剤）

トリメリット酸トリ-n-オクチル（花王（株）、商品名「トリメックス（登録商標）New NSK」）

トリメリット酸トリス（2-エチルヘキシル）（DIC（株）製、商品名「モノサイザー（登録商標）W-7 0 0」）

トリメリット酸トリスノニル（ADEKA（株）製、商品名「C-9N」）

（フタル酸エステル系可塑剤）

フタル酸ジイソノニル（（株）ジェイプラス製、商品名「DINP」）

フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）（（株）ジェイプラス製、商品名「DOP」）

（ハイドロタルサイト系化合物）

Mg₃.5Zn_{0.5}Al₂(OH)₁₂(CO₃)・3H₂O（堺化学（株）製、商品名「STABIACE（登録商標）HT-7」）

（その他の添加剤）

無機充填剤：炭酸カルシウム（神島化学工業（株）製、商品名「カルシーズ（登録商標）P」）

その他可塑剤：エポキシ化大豆油（三和合成（株）製、商品名「サンソサイザーSE-1 0 0」）

10

20

30

40

50

なお、表 3 中、粘着剤層の「 - 」の記載は、粘着剤層を設けなかったことを意味する。

【 0 0 5 3 】

【表 1】

[illegible]

【 0 0 5 4 】

【表 2】

ポリ塩化ビニル樹脂シート	組成	(質量部)											
		ポリ塩化ビニル樹脂1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		ポリ塩化ビニル樹脂2											
		ポリ塩化ビニル樹脂3											
		ポリ塩化ビニル樹脂4											
		ポリ塩化ビニル樹脂5											
		トリメリット酸トール-オクチル	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
		トリメリット酸トリンノニル											
		トリメリット酸トリス (2-エチルヘキシル)											
		フタル酸ジイソノニル	15	30	2	5	5	5	5	15	15	5	
		フタル酸ビス (2-エチルヘキシル)				0.1	0.5						
		ハイドロタルサイト系化合物 その他可塑剤	4	4	4	4	4	4	4	4	12	0.8	
		物性	動的粘弾性	2	2	2	2	2	2	8	0	2	2
10	10			10	10	10	10	10	10	15	10		
比重	1.27			1.25	1.29	1.29	1.29	1.28	1.29	1.30	1.31	1.29	
厚み	0.30			0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.25	0.25	0.15	
坪量	0.38			0.38	0.39	0.39	0.39	0.38	0.39	0.32	0.33	0.19	
貯蔵弾性率 (120℃)	2.6×10 ⁴			8.1×10 ³	3.7×10 ⁵	4.9×10 ⁴	4.4×10 ⁴	4.9×10 ⁴	4.4×10 ⁴	5.1×10 ⁴	4.4×10 ⁴	7.1×10 ⁴	
tan δの最大値	0.35			0.28	0.25	0.47	0.49	0.47	0.49	0.47	0.46	0.47	
tan δが最大値 を示す温度	11			7	5	14	12	14	12	15	15	15	
組成シート	シート基材			ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維	ポリエステル繊維
	物性			溶着層の厚み	0.051	0.060	0.060	0.054	0.060	0.054	0.038	0.040	0.023
評価結果	溶解性	溶着特性	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	
		しわ	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	
	溶着強度	刺離試験の最大荷重	28	28	29	28	30	28	30	30	18	23	
		評価結果	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	
	熱安定性	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	
位置のずれ	位置のずれ	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A		

【表 3】

[illegible]

【 0 0 5 6 】

表 1 ~ 3 に示す通り、本発明のポリ塩化ビニル樹脂シートを備える、実施例 1 ~ 27 の積層シートは、溶着性に優れ、かつ熱安定性にも優れていた。一方、本発明の構成を満たさないポリ塩化ビニル樹脂シートを備える、比較例 1 ~ 6 の積層シートは、溶着性、又は熱安定性のいずれかの性能に劣っていた。また、比較例 7 は、溶着中にポリ塩化ビニル樹脂が熱分解したため、不織布とポリ塩化ビニル樹脂シートが溶着せず、積層シートを作成することができなかった。以上の結果より、本発明のポリ塩化ビニル樹脂シート及びそれを用いて作成した積層シートは、良好な溶着性と高い熱安定性を有していることが確認された。

- 【符号の説明】
【 0 0 5 7 】
1：ポリ塩化ビニル樹脂シート
2：シート状基材
3：粘着剤層
10、20：積層シート

10

20

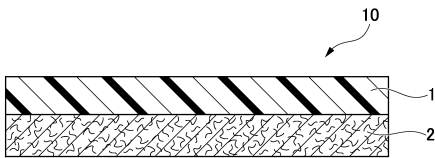
30

40

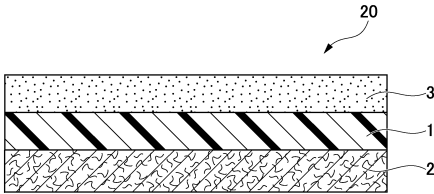
50

【図面】

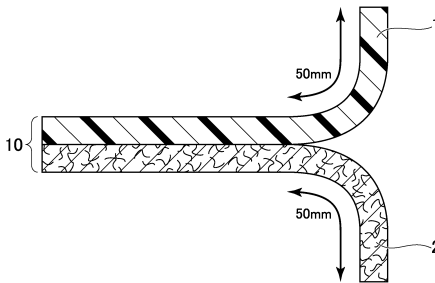
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 0 7 - 2 6 8 1 5 9 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 8 4 5 6 3 7 2 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- C 0 8 L 1 / 0 0 - 1 0 1 / 1 4
C 0 8 K 3 / 0 0 - 1 3 / 0 8
C 0 8 J 5 / 1 2 - 5 / 2 2
C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)