

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6603550号
(P6603550)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int. Cl.	F 1				
C 0 8 J	9/04	(2006.01)	C 0 8 J	9/04	1 0 3
C 0 8 J	9/12	(2006.01)	C 0 8 J	9/12	C E S
B 3 2 B	5/18	(2006.01)	B 3 2 B	5/18	
B 3 2 B	27/32	(2006.01)	B 3 2 B	27/32	E
H 0 1 B	7/00	(2006.01)	H 0 1 B	7/00	3 0 1
請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2015-220152 (P2015-220152)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成27年11月10日 (2015.11.10)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-88730 (P2017-88730A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成29年5月25日 (2017.5.25)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成30年10月18日 (2018.10.18)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 ポリプロピレン樹脂発泡シート、並びにそれを用いた積層体及びワイヤーハーネス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリプロピレン樹脂と、
セルロースとデンプンとを含有した紙ペレットからなる吸水性高分子と、

を含有し、

前記ポリプロピレン樹脂及び前記吸水性高分子の含有比が質量比で70：30～80：20（ポリプロピレン樹脂：吸水性高分子）であることを特徴とするポリプロピレン樹脂発泡シート。

【請求項2】

請求項1に記載のポリプロピレン樹脂発泡シートと、
前記ポリプロピレン樹脂発泡シートに積層されるポリプロピレン樹脂フィルムと、
を備えることを特徴とする積層体。

【請求項3】

前記ポリプロピレン樹脂発泡シートにおける、前記ポリプロピレン樹脂フィルムが積層された面と反対側の面に設けられるエマルジョン系粘着剤をさらに備えることを特徴とする請求項2に記載の積層体。

【請求項4】

請求項2又は3に記載の積層体と、
前記積層体により挟持される電線群と、
を備えることを特徴とするワイヤーハーネス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ポリプロピレン樹脂発泡シート、並びにそれを用いた積層体及びワイヤーハーネスに関する。さらに詳細には、本発明は、吸水性を抑制したポリプロピレン樹脂発泡シート、並びに当該ポリプロピレン樹脂発泡シートを用いた積層体及びワイヤーハーネスに関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車用内装材、ワイヤーハーネス及び建材などには、発泡樹脂からなる層を備えたシートが広く使用されている。例えば、特許文献1では、自動車に配索されるワイヤーハーネスとして、多数の電線群に対しシートを一括で貼り付け、電線群を集束したものが開示されている。このようなシートとしては、例えば、ポリプロピレン発泡体からなるシート基材の表面に表面材が積層され、裏面に粘着剤層が積層されたものが使用されている。

10

【0003】

ここで、ポリプロピレン発泡体として、10～40重量%の官製葉書古紙の紙粉末成分と、補助剤として25～40重量%の澱粉成分と、35～50重量%のポリプロピレン樹脂成分とからなる、官製葉書古紙を主成分とする発泡体が開示されている（例えば、特許文献2参照）。このような官製葉書古紙の紙粉末成分を主成分とすることにより、復元力のある、しなやかな発泡体を得ることができる。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2013-169117号公報

【特許文献2】特開2001-354795号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献2のように、発泡体が紙粉末成分や澱粉成分を多量に含む場合、発泡体の吸水性が上昇する。そのため、吸水性が高い発泡体の表面に表面材を熱圧着して貼り合わせる際、発泡体に残存している水分が熱圧着時に蒸発する場合がある。その結果、発泡体と表面材の貼り合わせ面に気泡が発生し、さらに圧着により気泡が破裂し、シートの外観が悪化する恐れがあった。

30

【0006】

また、吸水性が高い発泡体の表面にエマルジョン系粘着剤を塗布した場合、発泡体がエマルジョン系粘着剤中の水分を必要以上に吸水してしまい、発泡体表面で粘着剤が減少してしまう恐れがあった。

【0007】

本発明は、このような従来技術が有する課題に鑑みてなされたものである。そして本発明の目的は、発泡体の吸水性を抑制することが可能なポリプロピレン樹脂発泡シート、並びにそれを用いた積層体及びワイヤーハーネスを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の第1の態様に係るポリプロピレン樹脂発泡シートは、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子とを含有し、ポリプロピレン樹脂及び吸水性高分子の含有比が質量比で70：30～80：20（ポリプロピレン樹脂：吸水性高分子）である。

【0009】

本発明の第2の態様に係る積層体は、第1の態様に係るポリプロピレン樹脂発泡シートと、ポリプロピレン樹脂発泡シートに積層されるポリプロピレン樹脂フィルムと、を備える。

50

【0010】

本発明の第3の態様に係る積層体は、第2の態様に係る積層体において、ポリプロピレン樹脂発泡シートにおける、ポリプロピレン樹脂フィルムが積層された面と反対側の面に設けられるエマルジョン系粘着剤をさらに備える。

【0011】

本発明の第4の態様に係るワイヤーハーネスは、第2又は第3の態様に係る積層体と、積層体により挟持される電線群とを備える。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ポリプロピレン樹脂発泡シートの吸水性を低減できる。そのため、発泡シートとポリプロピレン樹脂フィルムの貼り合わせ面における気泡の発生を抑制し、得られる積層体の外観を良好なものとする事ができる。さらに、ポリプロピレン樹脂発泡シートの表面にエマルジョン系粘着剤を塗布した場合でも、エマルジョン系粘着剤の水分を必要以上に吸収することを抑制できるため、表面でのエマルジョン系粘着剤量の減少を防ぐことが可能となる。また、エマルジョン系粘着剤量の減少が抑制できるため、当該積層体を用いたワイヤーハーネスは、被覆電線を長期間に亘り安定的に集束することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係るポリプロピレン樹脂発泡シート及び積層体を示す概略図である。(a)は積層体の概略を示す斜視図であり、(b)はポリプロピレン樹脂発泡シート及び積層体の概略を示す、(a)のB-B線に沿った断面図である。

20

【図2】本発明の実施形態に係る積層体を用いてワイヤーハーネスを製造する方法の一例を示す概略図である。

【図3】本発明の実施形態に係る積層体を用いてワイヤーハーネスを製造する方法の他の例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を用いて本発明の実施形態に係るポリプロピレン樹脂発泡シート、並びに当該ポリプロピレン樹脂発泡シートを用いた積層体及びワイヤーハーネスについて詳細に説明する。なお、図面の寸法比率は説明の都合上誇張されており、実際の比率と異なる場合がある。

30

【0015】

[ポリプロピレン樹脂発泡シート]

本実施形態に係るポリプロピレン樹脂発泡シートは、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子とを含有する。さらに、ポリプロピレン樹脂及び吸水性高分子の含有比が質量比で70:30~80:20(ポリプロピレン樹脂:吸水性高分子)である。なお、本明細書において、「ポリプロピレン樹脂発泡シート」を単に「発泡シート」ともいう。

【0016】

ポリプロピレン樹脂は、引張強さ、衝撃強度に優れ、耐熱性や耐屈曲疲労強度、電気絶縁性も高い。さらに、ポリプロピレン樹脂は、加工性に優れるという特性がある。そのため、後述するように、ポリプロピレン樹脂を主成分として含有する発泡シートは、ワイヤーハーネスを集束するためのシートとして好ましく用いることができる。このようなポリプロピレン樹脂としては、プロピレン単独重合体、及びプロピレンと他のオレフィンとの共重合体の少なくとも一方を用いることができる。プロピレンと共重合する他のオレフィンとしては、例えば、エチレンの他に、1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン等の炭素数が4~10であるオレフィンを挙げることができる。また、プロピレンと他のオレフィンとの共重合体は、ランダム共重合体又はブロック共重合体のいずれであってもよいが、耐熱性に優れていることからブロック共重合体が好ましい。

40

50

【 0 0 1 7 】

また、本実施形態に用いられるポリプロピレン樹脂としては、発泡性に優れることから、高溶融張力ポリプロピレン樹脂を使用することが好ましい。高溶融張力ポリプロピレン樹脂としては、電子線架橋等により分子構造中に自由末端長鎖分岐を有している高溶融張力ポリプロピレンや、高分子量成分を含むことで溶融張力を上げたもの等がある。この高溶融張力ポリプロピレンとしては、市販品を使用できる。

【 0 0 1 8 】

後述するように、本実施形態のポリプロピレン樹脂発泡シートは、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子を、水を供給しながら混合し、さらには加熱、溶融及び加圧した後、大気中に吐出して膨張させることで、得ることができる。つまり、本実施形態では、水を発泡剤とした用いた水蒸気発泡によりポリプロピレン樹脂を発泡させ、ポリプロピレン樹脂発泡シートを得ている。そのため、ポリプロピレン樹脂の内部で水を保持するために吸水性高分子を使用しており、得られるポリプロピレン樹脂発泡シートは吸水性高分子を含有している。

【 0 0 1 9 】

本実施形態で使用し得る吸水性高分子としては、天然物由来の高分子を使用することができる。吸水性高分子としては、例えば、ポリアスパラギン酸、ポリグルタミン酸、ポリアルギン酸、デンプン（コーンスターチ）、セルロース、プルラン、デキストラン、デキストリン、その他多糖類の架橋物、およびこれらの組み合わせを用いることができる。

【 0 0 2 0 】

本実施形態のポリプロピレン樹脂発泡シートにおいて、ポリプロピレン樹脂及び吸水性高分子の含有比は、質量比で70：30～80：20（ポリプロピレン樹脂：吸水性高分子）である。吸水性高分子の含有比が20未満の場合には、ポリプロピレン樹脂の内部に保持される発泡剤としての水が減少するため、得られるポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率が不十分となる。逆に吸水性高分子の含有比が30を超える場合には、得られるポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率は向上するが、吸水性高分子が多量に残存するため、ポリプロピレン樹脂発泡シートの吸水率が上昇する。その結果、ポリプロピレン樹脂発泡シートに表面材を熱圧着して貼り合わせる際、発泡シートに残存している水分が熱圧着時に蒸発するため、発泡シートと表面材の貼り合わせ面に気泡が発生してしまう。さらに、圧着により気泡が破裂するため、シートの外観が悪化してしまう。また、吸水率が高いポリプロピレン樹脂発泡シートの表面にエマルジョン系粘着剤を塗布した場合、発泡シートがエマルジョン系粘着剤中の水分を必要以上に吸収してしまい、発泡シート表面の粘着剤が減少してしまう。

【 0 0 2 1 】

本実施形態のポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率は特に限定されない。ただ、ポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率が低い場合には、異音防止機能が不十分となる恐れがある。つまり、自動車に搭載されるワイヤーハーネスは、振動による周辺部品との干渉時に異音が発生する場合がある。そのため、異音が発生する部位にポリプロピレン樹脂発泡シートを設けることで、ワイヤーハーネスと周辺部品との干渉を抑制し、自動車の静粛性を高めることができる。しかし、ポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率が低い場合には、干渉の抑制が不十分となるため、異音を防止することが難しくなる。そのため、異音防止機能を高める観点から、ポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率は10倍以上であることが好ましい。なお、ポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率の上限は特に限定されないが、例えば30倍とすることができる。なお、ポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率は、下記の式より算出することができる。

発泡倍率（倍）＝[原料混合物の未発泡状態での密度（ g/cm^3 ）] / [発泡シートの密度（ g/cm^3 ）]

【 0 0 2 2 】

本実施形態のポリプロピレン樹脂発泡シートは、次のように製造することができる。まず、粒状のポリプロピレン樹脂と吸水性高分子とを加熱混練する。この際、発泡剤として

の水も混合し、吸水性高分子に吸収させる。なお、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子とを加熱混練する際、吸水性高分子は粉末状のものを用いてもよく、また予めペレット状に成形したのものを用いてもよい。

【0023】

次に、得られた混練物を加熱及び加圧しながら、押出機から大気中に押し出す。この際、吸水性高分子に吸収されていた水分が蒸発し、ポリプロピレン樹脂を発泡して膨張させる。その結果、ポリプロピレン樹脂及び吸水性高分子が混合してなるポリプロピレン樹脂発泡シートを得ることができる。なお、押出機の口金の形状を変えることにより、板状のポリプロピレン樹脂発泡シートを容易に得ることができる。

【0024】

このように本実施形態に係るポリプロピレン樹脂発泡シートは、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子とを含有する。さらに、ポリプロピレン樹脂及び吸水性高分子の含有比が質量比で70:30~80:20(ポリプロピレン樹脂:吸水性高分子)である。そのため、ポリプロピレン樹脂発泡シートの発泡倍率を高い状態に維持しつつも、吸水性を低減できるため、発泡シートとポリプロピレン樹脂フィルムとの貼り合わせ面における気泡の発生を抑制し、積層体の外観を良好なものとすることができる。さらに、後述するように、ポリプロピレン樹脂発泡シートの表面にエマルジョン系粘着剤を塗布した場合、発泡シートがエマルジョン系粘着剤中の水分を必要以上に吸収することを抑制できる。そのため、発泡シート表面での粘着剤量の減少を防ぎ、目的とする塗布量を容易に得ることが可能となる。

【0025】

[積層体]

次に、本実施形態の積層体について説明する。本実施形態の積層体10は、図1に示すように、上述のポリプロピレン樹脂発泡シート1と、ポリプロピレン樹脂発泡シート1に積層されるポリプロピレン樹脂フィルム2とを備えるものである。

【0026】

本実施形態のポリプロピレン樹脂発泡シート1は、上述のように、ポリプロピレン樹脂に加えて吸水性高分子を含有している。さらにポリプロピレン樹脂発泡シート1は、内部に多くの空隙を含んでいるため、構造的に内部に湿気を取り込み易く、かつ、放出し難い。また、ポリプロピレン樹脂発泡シート1は、極めて小さい気泡とこれを取り巻く薄い気泡膜で形成されているため、接触などによって傷が付いたり、欠けたりすることがある。そのため、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の表面をポリプロピレン樹脂フィルム2で被覆することにより、当該表面を傷や欠けなどから保護すると共に、防湿性を高めることが可能となる。

【0027】

ポリプロピレン樹脂フィルム2を構成するポリプロピレン樹脂は、特に限定されない。例えば、ポリプロピレン樹脂としては、上述と同様に、プロピレン単独重合体、及びプロピレンと他のオレフィンとの共重合体の少なくとも一方を用いることができる。

【0028】

図1に示すように、ポリプロピレン樹脂フィルム2は、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の一方の面に積層されている。この際、ポリプロピレン樹脂フィルム2は、接着剤を介してポリプロピレン樹脂発泡シート1に接着されてもよい。ただ、ポリプロピレン樹脂フィルム2は、接着剤を使用せず、熱圧着によりポリプロピレン樹脂発泡シート1に接合することができる。つまり、図1に示すように、ポリプロピレン樹脂フィルム2は、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の一方の面に直接接触するように接合することができる。そのため、本実施形態の積層体10は、接着剤を使用する必要がないことから、簡易な工程で、かつ、低コストで作製することができる。

【0029】

本実施形態の積層体10において、ポリプロピレン樹脂発泡シート1及びポリプロピレン樹脂フィルム2の厚さは特に限定されない。ただ、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の

10

20

30

40

50

厚さは1.0mm～3.0mmであることが好ましく、ポリプロピレン樹脂フィルム2の厚さは100μm～300μmであることが好ましい。ポリプロピレン樹脂発泡シート1の厚さがこの範囲内であることにより、積層体10をワイヤーハーネスに使用した際に高い異音防止機能を発揮することが可能となる。

【0030】

さらに、本実施形態の積層体10は、図1(b)に示すように、ポリプロピレン樹脂発泡シート1におけるポリプロピレン樹脂フィルム2が積層された面と反対側の面に設けられるエマルジョン系粘着剤3をさらに備えることが好ましい。上述のように、ポリプロピレン樹脂発泡シート1において、ポリプロピレン樹脂は吸水性高分子よりも多く含有されているため、得られる発泡シートの吸水性は低下している。そのため、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の表面にエマルジョン系粘着剤3を直接塗布した場合でも、発泡シートの内部にエマルジョン系粘着剤3中の水分が吸収されて発泡シートの表面におけるエマルジョン系粘着剤3の保持量が低下することを抑制できる。その結果、発泡シートの表面で、エマルジョン系粘着剤3を所望の塗布量とすることができ、積層体10の接着性を高い状態に維持することが可能となる。

10

【0031】

ポリプロピレン樹脂発泡シート1に設けられるエマルジョン系粘着剤3は、特に限定されない。エマルジョン系粘着剤3としては、例えば、酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形粘着剤、ビニル共重合樹脂系エマルジョン形粘着剤、アクリル樹脂系エマルジョン形粘着剤、及びゴム系ラテックス形粘着剤からなる群より選ばれる少なくとも一つを用いることができる。なお、酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形粘着剤は、酢酸ビニル樹脂を主成分とし、エマルジョン形の粘着剤である。ビニル共重合樹脂系エマルジョン形粘着剤は、アクリル・酢酸ビニル共重合樹脂又はエチレン・酢酸ビニル共重合樹脂を主成分とし、エマルジョン形の粘着剤である。アクリル樹脂系エマルジョン形粘着剤は、アクリル樹脂を主成分とし、エマルジョン形の粘着剤である。ゴム系ラテックス形粘着剤は、天然ゴム又は合成ゴムを主成分とし、ラテックス形の粘着剤である。

20

【0032】

このようなエマルジョン系粘着剤3は、粘着剤に含まれる水分が乾燥することによって固化する。そして、エマルジョン系粘着剤3には揮発性有機溶媒が含まれていないため、環境保護の観点から好ましい。

30

【0033】

本実施形態の積層体の製造方法は、ポリプロピレン樹脂発泡シート1及びポリプロピレン樹脂フィルム2を積層できれば特に限定されない。例えば、まず、上述のポリプロピレン樹脂をフラットダイ法(Tダイ法)によりフィルム状に押出成形することにより、ポリプロピレン樹脂フィルム2を作製する。そして、当該押出成形時の熱を利用して、ポリプロピレン樹脂フィルム2と、別途作製したポリプロピレン樹脂発泡シート1とを熱圧着で貼り合わせることにより、積層体10を得ることができる。

【0034】

そして、ポリプロピレン樹脂発泡シート1における、ポリプロピレン樹脂フィルムを貼り合わせた面と反対側の表面にエマルジョン系粘着剤3を塗工することにより、図1(b)に示す積層体を得ることができる。

40

【0035】

このように、本実施形態の積層体10は、ポリプロピレン樹脂発泡シート1と、ポリプロピレン樹脂発泡シート1に積層されるポリプロピレン樹脂フィルム2とを備える。また、積層体10は、ポリプロピレン樹脂発泡シート1におけるポリプロピレン樹脂フィルム2が積層された面と反対側の面に設けられるエマルジョン系粘着剤3をさらに備えてもよい。

【0036】

上述のように、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の吸水性は低下し、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の内部に保持されている水分量も減少している。そのため、ポリプロピレ

50

ン樹脂発泡シート1にポリプロピレン樹脂フィルム2を熱圧着で貼りつけた場合でも、発泡シート内部に保持されている水分の蒸発が低減する。したがって、ポリプロピレン樹脂発泡シート1とポリプロピレン樹脂フィルム2の貼り合わせ面に気泡が発生することを抑制し、積層体の外観を良好に保つことが可能となる。また、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の吸水量の減少により、エマルジョン系粘着剤3を所望の塗布量とすることができるため、積層体10の接着性を高い状態に維持することが可能となる。

【0037】

さらに、上述のように、エマルジョン系粘着剤3は、粘着剤に含まれる水分が乾燥することによって固化する。そのため、発泡シートが吸水性高分子を多量に含む場合には内部に湿気を取り込み、その結果、エマルジョン系粘着剤3の乾燥を阻害する恐れがある。しかし、本実施形態のポリプロピレン樹脂発泡シート1は吸水性が低いいため、エマルジョン系粘着剤3の乾燥を阻害し難く、容易に固化することが可能となる。

10

【0038】

【ワイヤーハーネス】

次に、本実施形態のワイヤーハーネスについて説明する。本実施形態のワイヤーハーネスは、図2及び図3に示すように、上述の積層体10と、積層体10により挟持される電線群20とを備えるものである。

【0039】

本実施形態のワイヤーハーネスは、多数の電線群20に対し積層体10を貼り付け、電線群20を集束したものである。つまり、当該ワイヤーハーネスにおいて、電線群20は、図2に示すように、一枚の積層体10Aを用いて束ねることができる。

20

【0040】

具体的には、図2(a)に示すように、本実施形態に係る積層体10Aは、一对の平行な長辺11と、これらに直交する一对の短辺12とによって略四角形に形成される。エマルジョン系粘着剤3は、電線群20を配置する面の全体、又はその一部分に塗布される。そして、電線群20は、複数の被覆電線が束ねられて直線状となっている。

【0041】

積層体10Aは、図2(b)に示すように、折り返しにより貼り合わされる。そして、積層体10Aの長辺11に平行な電線群20を、長辺11と離間した挟持部13で挟むことにより固定することができる。

30

【0042】

このように、本実施形態では、一枚の積層体10Aの中央部に直線状に配置した電線群20に対して、電線群20の位置を折り曲げ位置として積層体10Aを折り返して、二つ折りにより貼り合わせる。これにより、電線群20を積層体10Aの挟持部13で挟んで覆うことができる。

【0043】

また、本実施形態のワイヤーハーネスにおいて、電線群20は、図3に示すように、二枚の積層体10Bを用いて集束されてもよい。具体的には、図3(a)に示すように、本実施形態に係る積層体10Bは、一对の平行な長辺14と、これらに直交する一对の短辺15とによって略四角形に形成される。すなわち、二枚の積層体10Bは同形状に形成され、双方の貼り合わせ面となる一方の面にエマルジョン系粘着剤3が塗布されている。

40

【0044】

そして、エマルジョン系粘着剤3を上に向けた一方の積層体10Bの挟持部16に直線状の電線群20を配置する。次に、図3(b)に示すように、他方の積層体10Bのエマルジョン系粘着剤3側を重ね合わせて貼り合わせる。これにより、電線群20を積層体10Aの挟持部16で挟んで覆うことができる。

【0045】

上述のように、本実施形態の積層体10は、ポリプロピレン樹脂発泡シート1の表面におけるエマルジョン系粘着剤3の保持量が低下することを抑制できる。そのため、積層体10の接着性を高い状態に維持することができ、電線群20を長期間に亘り安定的に集束

50

することができる。また、本実施形態の積層体10はポリプロピレン樹脂発泡シート1の表面をポリプロピレン樹脂フィルム2で被覆しているため、表面を傷や欠けなどから保護すると共に、外観も良好なものとすることができる。さらに、積層体10におけるポリプロピレン樹脂発泡シート1の発泡倍率を高めることで、積層体10の異音防止機能が高まるため、ワイヤーハーネスと周辺部品との干渉を抑制し、自動車の静粛性を向上させることが可能となる。

【実施例】

【0046】

以下、本発明を実施例及び比較例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0047】

[実施例1-1]

まず、混練機を用い、ポリプロピレン樹脂(PP)と吸水性高分子とを質量比で80:20の割合で混合した。この際、混合物に水を適宜供給しつつ、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子が均一に混じり合うように十分に混練した。なお、ポリプロピレン樹脂としては、株式会社プライムポリマー製のポリプロピレン樹脂を使用した。また、吸水性高分子としては、セルロースとコーンスターチを含有したトキワ印刷株式会社製の紙ペレットを使用した。

【0048】

次に、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混練物を押出機に投入し、加熱及び加圧しながら押出機から大気中に押し出すことにより、厚さが2mmの発泡シートを得た。

【0049】

別途、株式会社プライムポリマー製のポリプロピレン樹脂をフラットダイ法(Tダイ法)によりフィルム状に押出成形した。そして、当該ポリプロピレン樹脂の押出成形時の熱を利用して、ポリプロピレン樹脂フィルムと上述の発泡シートとを熱圧着により貼り合わせた。

【0050】

そして、発泡シートにおける、ポリプロピレン樹脂フィルムを貼り合わせた面と反対側の表面に粘着剤を塗工して乾燥させることにより、本例の積層体を得た。なお、粘着剤としては、酸化防止剤を添加した天然ゴム系ラテックス形の粘着剤を使用した。

【0051】

[実施例1-2]

ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混合割合を質量比で70:30に変更した以外は実施例1と同様にして、本例の積層体を得た。

【0052】

[比較例1-1]

ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混合割合を質量比で60:40に変更した以外は実施例1と同様にして、本例の積層体を得た。

【0053】

[比較例1-2]

ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混合割合を質量比で50:50に変更した以外は実施例1と同様にして、本例の積層体を得た。

【0054】

[比較例1-3]

ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混合割合を質量比で40:60に変更した以外は実施例1と同様にして、本例の積層体を得た。

【0055】

[比較例1-4]

ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混合割合を質量比で90:10に変更した以外は実施例1と同様にして、本例の積層体を得た。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

[評価]

実施例 1 - 1 ~ 1 - 2 及び比較例 1 - 1 ~ 1 - 4 の積層体について、発泡シートの発泡倍率、発泡シートの吸水性、発泡シートの残存水分率、積層体の外観及び積層体の異音防止機能について、以下の方法により評価を行った。各評価の結果を、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子との混合割合と共に表 1 に示す。

【 0 0 5 7 】

(発泡倍率)

各例における、ポリプロピレン樹脂と吸水性高分子の混練物の質量及び体積と、得られた発泡シートの質量及び見かけの体積とをそれぞれ測定し、以下の式より発泡倍率を測定した。発泡倍率が 1 0 倍以上の場合を「」と評価し、1 0 倍未満の場合を「」と評価した。

[発泡倍率] (倍) = [未発泡状態でのポリプロピレン樹脂と吸水性高分子の混練物の密度 (g / c m ³)] / [発泡シートの密度 (g / c m ³)]

【 0 0 5 8 】

(吸水率)

まず、水溶性絵の具で水を着色することにより、着色水を調製した。次に、当該着色水に対し、棒状に切断した発泡シートの端部を 1 分間浸した。そして、発泡シートの吸水前と吸水後の質量から、以下の式より発泡シートの吸水率を測定した。発泡シートの吸水率が 1 0 % 未満の場合を「」と評価し、1 0 % 以上の場合を「」と評価した。

[吸水率] (%) = [(吸水後の発泡シートの質量) - (吸水前の発泡シートの質量)] / [吸水前の発泡シートの質量] × 1 0 0

【 0 0 5 9 】

(残存水分率)

まず、各例の発泡シートを常温 (5 ~ 3 5) 及び常湿 (相対湿度 4 5 ~ 8 5 %) の条件で 4 8 時間以上放置した。次に、放置後の発泡シートの質量を測定した。さらに、当該発泡シートを 1 1 0 で 5 分間加熱し、加熱後の質量を測定した。そして、発泡シートの加熱前と加熱後の質量から、以下の式より発泡シートの残存水分率を測定した。発泡シートの残存水分率が 3 % 以下の場合を「」と評価し、3 % を超える場合を「」と評価した。

[残存水分率] (%) = [加熱後の発泡シートの質量] / [加熱前の発泡シートの質量] × 1 0 0

【 0 0 6 0 】

(外観)

各例の積層体の外観を目視で観察した。そして、発泡シートに貼り合わせたポリプロピレン樹脂フィルムに皺が発生していない場合を「」と評価し、皺が発生している場合を「」と評価した。

【 0 0 6 1 】

(異音防止機能)

各例の積層体で使用した発泡シートの発泡倍率が 1 0 倍以上の場合を「」と評価し、1 0 倍未満の場合を「」と評価した。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

【表 1】

	配合比率(質量%)		発泡倍率 (倍)		吸水率 (%)		残存 水分率 (%)		外観	異音防止 機能
	PP	吸水性 高分子								
実施例1-1	80	20	37	○	6	○	2.1	○	○	○
実施例1-2	70	30	25	○	8	○	2.4	○	○	○
比較例1-1	60	40	23	○	13	×	3.9	×	×	○
比較例1-2	50	50	20	○	31	×	5.1	×	×	○
比較例1-3	40	60	5	×	38	×	6	×	○	×
比較例1-4	90	10	1.6	×	3	○	1.1	○	○	×

10

【0063】

表1に示すように、本発明の実施形態に係る実施例1-1及び1-2では、発泡シートの吸水性及び残存水分率が低く、外観が良好な積層体を得ることができた。また、実施例1-1及び1-2の発泡シートは発泡倍率が高いため、異音防止機能にも優れることが分

20

【0064】

これに対し、比較例1-1～1-3では、吸水性高分子の含有量が過多であるため、吸水性及び残存水分率が高く、さらに比較例1-1～1-2では、積層体の外観が悪化する結果となった。また、比較例1-3では、ポリプロピレン樹脂の含有量が過少であるため、得られる発泡シートの発泡倍率が低下し、異音防止機能が不十分となった。

【0065】

また、比較例1-4では、ポリプロピレン樹脂の含有量が過多で吸水性高分子の含有量が過少であるため、発泡シートの吸水性及び残存水分率が低くなるものの、得られる発泡シートの発泡倍率が低下し、異音防止機能が不十分となった。

30

【0066】

[実施例2]

実施例1-1で得られた発泡シートとポリプロピレン樹脂フィルムを圧着する際の温度を100～180℃まで変え、さらにこれらを圧着する際の圧力を0～20kPaまで変えて、これらを圧着させた。そして、圧着後の積層体を目視で観察し、発泡シートが凝集することにより破壊が発生していない場合を「○」と評価し、発泡シートが凝集して破壊が発生している場合を「×」と評価し、発泡シートが破壊されている場合を「××」と評価した。評価結果を表2に示す。

【0067】

【表 2】

		加熱温度(°C)							
		110	120	130	140	150	160	170	180
圧力 (kPa)	0	○	○	○	○	×	×	×	×
	1	○	○	○	×	×	×	×	×
	3	○	○	○	×	×	×	×	×
	5	○	○	○	×	×	×	×	×
	10	○	○	○	×	×	×	×	×
	15	○	○	×	×	×	×	×	×
	20	○	○	×	×	×	×	×	×

10

【0068】

表 2 に示すように、圧着温度が 150 を超える場合には発泡シートの破壊が発生してしまう。また、圧着温度が 140 の場合には圧力が 1 kPa 以上のときに発泡シートの破壊が発生し、圧着温度が 130 の場合には圧力が 15 kPa 以上のときに発泡シートの破壊が発生してしまう。そのため、発泡シートとポリプロピレン樹脂フィルムの耐熱温度を考慮し、発泡シートが破壊しない温度及び圧力で熱圧着を行うことが好ましい。

20

【0069】

以上、本発明を実施例及び比較例によって説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

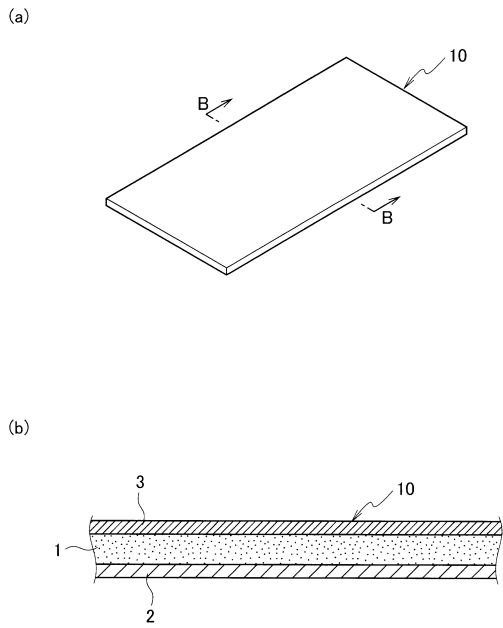
【符号の説明】

【0070】

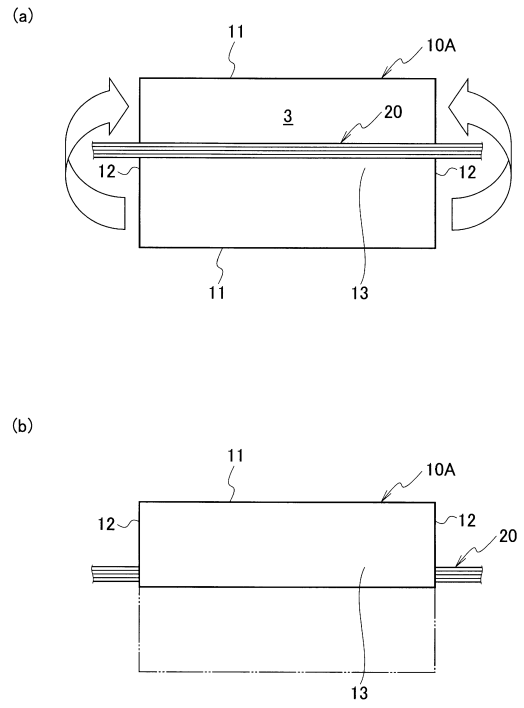
- 1 ポリプロピレン樹脂発泡シート
- 2 ポリプロピレン樹脂フィルム
- 3 エマルジョン系粘着剤
- 10, 10A, 10B 積層体
- 20 電線群

30

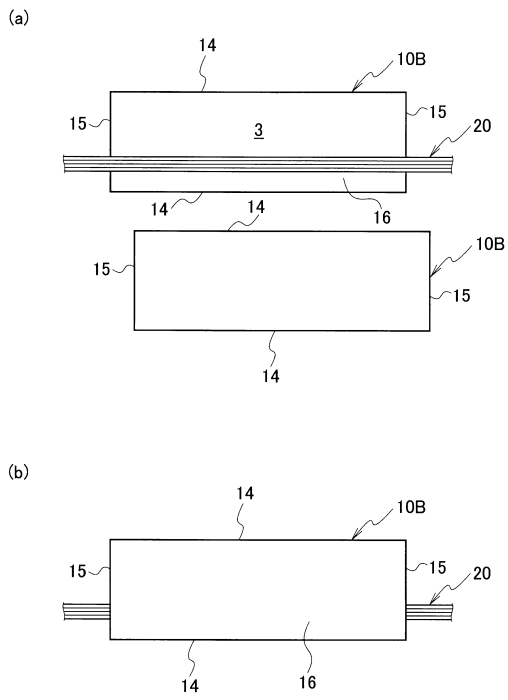
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 2 G 3/04 (2006.01) H 0 2 G 3/04

(72)発明者 佐藤 好彦
静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内

審査官 岩田 行剛

(56)参考文献 特開昭58-062024(JP,A)
中国特許出願公開第101831114(CN,A)
特開2013-170207(JP,A)
特開2014-031432(JP,A)
特開2001-354795(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 0 8 J 9 / 0 0 - 9 / 4 2
B 3 2 B 5 / 1 8
B 3 2 B 2 7 / 3 2
H 0 1 B 7 / 0 0
H 0 2 G 3 / 0 4