

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4533595号  
(P4533595)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月18日(2010.6.18)

(51) Int. Cl.		F 1			
<b>E 0 6 B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	E 0 6 B	5/00	C
<b>B 3 2 B</b>	<b>3/26</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B	3/26	A
<b>B 3 2 B</b>	<b>27/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B	27/18	Z
<b>B 3 2 B</b>	<b>27/28</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B	27/28	1 0 1

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-113936 (P2003-113936)	(73) 特許権者	390003562 株式会社ニトムズ 東京都中央区銀座7丁目16番7号 花蝶ビル
(22) 出願日	平成15年4月18日(2003.4.18)	(73) 特許権者	000120010 宇部日東化成株式会社 東京都中央区日本橋富沢町9番19号
(65) 公開番号	特開2004-316319 (P2004-316319A)	(74) 代理人	100083404 弁理士 大原 拓也
(43) 公開日	平成16年11月11日(2004.11.11)	(72) 発明者	阪下 貞二 東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内
審査請求日	平成18年4月17日(2006.4.17)	(72) 発明者	中島 澄夫 東京都中央区東日本橋1丁目1番7号 宇部日東化成株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 窓ガラス用断熱シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)を主ポリマーとする合成樹脂にハイドロタルサイト類化合物を2~20wt%添加してなる水貼り可能な第1および第2のベースシートを備え、上記各ベースシートがスペーサを介して対向的に配置されており、

上記各ベースシート間には上記スペーサを介して区画された空気からなる断熱層が形成されていることを特徴とする窓ガラス用断熱シート。

【請求項2】

上記断熱層は、上記各ベースシート間に一定方向に向かって延びるストロー状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の窓ガラス用断熱シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、窓ガラスなどに貼着して使用される窓ガラス用断熱シートに関し、さらに詳しく言えば、水を使って貼り付ける、いわゆる水貼り可能な窓ガラス用断熱シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

エアコン(空気調和機)などを使って調整された室内温度を保つ方法の1つに、窓ガラス用断熱シートがある。例えば特許文献1に示すように、この種の窓ガラス用断熱シート

は、2枚のシート体の間にスペーサーを挟み込んで、その間に空気層（断熱層）を形成したものであり、これを窓ガラスに沿って貼り付けることにより、熱が窓ガラスから外部にリークするのを遮断している。

【0003】

通常、この窓ガラス用断熱シートは、窓ガラスの規格サイズに合わせてあらかじめカットされた状態で貼着用の両面粘着テープとともに出荷され、ユーザ自身の手によって窓ガラスへの貼付作業を行っている。

【0004】

【特許文献1】

特開平11-348169号公報

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の窓ガラス用断熱シートは、両面粘着テープを使って窓ガラスに貼り付けているため、貼付作業にミスが生じた場合、その張り直しがきかないばかりでなく、窓ガラス用断熱シート自体を破損するおそれもある。

【0006】

また、たとえ断熱シートを上手に貼り付けることができたとしても、断熱シートを剥がし取る際に、窓ガラスに両面粘着テープの糊が残るおそれもある。とりわけ、この種の用途の両面粘着テープには、紫外線が多く照射されるため、粘着剤が経年劣化しやすく、糊残りしやすい。

20

【0007】

さらに、両面粘着テープを用いた窓ガラス用断熱シートは、使用中にも問題が発生する。すなわち、断熱シートの周縁に粘着テープを貼り付けて窓ガラスに貼り付けているため、断熱シートが熱膨張によって膨張した場合、両面粘着テープの未粘着部分に膨張によって弛みが生じるおそれがあり、見映えが損なわれる。

【0008】

また、メーカー側の問題としては、両面粘着テープを別に用意する分、生産コストが高つく。

【0009】

そこで、本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであって、その目的は、水を使って貼付ができ、何度でも剥がして張り直しできる窓ガラス用断熱シートを提供することにある。

30

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するため、本発明は、EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体）を主ポリマーとする合成樹脂にハイドロタルサイト類化合物を2～20wt%添加してなる水貼り可能な第1および第2のベースシートを備え、上記各ベースシートがスペーサーを介して対向的に配置されており、上記各ベースシート間には上記スペーサーを介して区画された空気からなる断熱層が形成されていることを特徴としている。

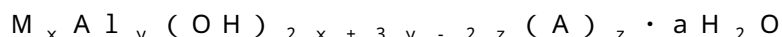
【0011】

これによれば、親水性のハイドロタルサイト類加工物をEVA樹脂に添加することで、樹脂シートに成型した際に、シート表面の濡れ性が極めてよくなり、シート表面に水を塗布して、そのまま窓ガラスに貼り付ける、いわゆる水貼りが可能となる。

40

【0012】

本発明に用いられるハイドロタルサイト類化合物としては、



（ここで、MはMg、CaまたはZn、AはCO<sub>3</sub>またはHPO<sub>4</sub>、x、y、zおよびaは正数。）

で示される塩基配列を有する天然もしくは人工の化合物が挙げられる。具体例としては、Mg<sub>6</sub>Al<sub>2</sub>(OH)<sub>16</sub>CO<sub>3</sub>・4H<sub>2</sub>Oが代表的なハイドロタルサイト類化合物と

50

して例示される。また、ハイドロタルサイト系固溶体を用いてもよい。

【0013】

本発明によれば、上記ハイドロタルサイト類化合物の添加量が2～20wt%に特定される。すなわち、添加量が2wt%未満の場合には、濡れ性が上がらず、水貼りすることが難しい。逆に、添加量が20wt%よりも大きくなると、樹脂シートの透明性が低下するばかりでなく、母相内での化合物の添加量が多いため、シート表面に形成された水膜が化合物によって破壊されやすく、水貼り特性が逆に悪くなるおそれがある。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る断熱シートの斜視図であり、図2は、そのA-A線断面図である。

10

【0015】

この断熱シート1は、それぞれが柔軟かつ透明な樹脂製シートからなる第1ベースシート2および第2ベースシート3を備え、それらと同じく柔軟かつ透明なスペーサー4を挟んで所定間隔をもって互いに対向配置されている。

【0016】

本発明において、第1、第2ベースシート2,3およびスペーサー4は、いずれもシート状(フィルム状)に形成されているが、その具体的な形状(大きさや厚さなど)は、断熱シート1の仕様に応じて任意に選択可能であり、その説明は省略する。

【0017】

この実施形態において、第1および第2ベースシート2,3およびスペーサー4は、押出成形によって一体成形されているが、各部材を別部材として用意しておき、熱融着や接着剤などで張り合わせてもよい。本発明において、断熱シート1の成型方法については任意である。

20

【0018】

図2に示すように、スペーサー4は、各ベースシート2,3の間に立設された仕切壁からなり、所定間隔をもって互いに平行に複数、図1では8本形成されている。このスペーサー4により、第1ベースシート2と第2ベースシート3との間には、一定方向に向かって伸びるストロー状の断熱層Sが形成される。

【0019】

第1ベースシート2、第2ベースシート3およびスペーサー4はともに、それぞれEVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)からなる主ポリマーにハイドロタルサイト類化合物を所定量添加した合成樹脂からなる。

30

【0020】

EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)は、エチレンと酢酸ビニルを共重合した熱可塑性樹脂で、通常、酢酸ビニル含量40%程度までのものがよく用いられる。本発明において、EVA樹脂の具体的な組成は任意であるが、JIS K 6731に記載された品質規格のものが好適に用いられる。

【0021】

本発明に用いられるハイドロタルサイト類化合物としては、  

$$M_x Al_y (OH)_{2x+3y-2z} (A)_z \cdot aH_2O$$
(ここで、MはMg、CaまたはZn、AはCO<sub>3</sub>またはHPO<sub>4</sub>、x、y、zおよびaは正数)

40

、で示される塩基配列を有する天然もしくは人工の化合物が挙げられる。具体例としては、Mg<sub>6</sub>Al<sub>2</sub>(OH)<sub>16</sub>CO<sub>3</sub>・4H<sub>2</sub>Oが代表的なハイドロタルサイト類化合物として例示される。また、ハイドロタルサイト系固溶体を用いてもよい。

【0022】

図3は、ハイドロタルサイト類化合物の含有量と断熱シートの水貼り強度との関係を示すグラフである。なお、水貼り強度の測定方法は、50mm幅×100mm長さの各試験片を水に濡らしたフロートガラスにヘラを使って水を抜くように張り合わせて、1週間放

50

置した後、引張強度 300 mm/min で引張角 180° にて剥離試験（ピーリング試験）を行い、その剥離強度を水貼り強度とした。

【0023】

これによれば、主ポリマー（EVA樹脂）に対するハイドロタルサイト類化合物の添加量は、2～20 wt% で配合されていることが好ましいことがわかる。

【0024】

すなわち、添加量が 2 wt% 未満の場合には、濡れ性が上がらず、水貼りすることが難しい。逆に、添加量が 20 wt% よりも大きくなると、樹脂シートの透明性が低下するばかりでなく、母相内での化合物の添加量が多いため、シート表面に形成された水膜が化合物によって破壊されやすく、水貼り特性が逆に悪くなるおそれがある。

【0025】

【実施例】

次に、本発明の具体的な実施例を比較例とともに検討する。まず、下記の方法にて試験片を作製した。

【0026】

（試験片の作製）

EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体：酢酸ビニル 15 wt%）からなる主ポリマーにハイドロタルサイト類化合物〔協和化学工業社製：DHT-4A〕を 5 wt% および 9 wt% を添加し、混練りした後、押出成型機にて図 1 および図 2 に示すような中空ストロー構造を有する合成樹脂シート（厚さ：2 mm）をそれぞれ作製した。この各合成樹脂シートから試験片（90 mm 幅 × 90 mm 長さ）を切り出した。

【0027】

併せて比較例用として、EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体：酢酸ビニル 15 wt%）のみからなる中空ストロー構造を有する合成樹脂シート（厚さ：2 mm）を同様な方法で作製し、同合成樹脂シートから 2 種類の試験片（90 mm 幅 × 90 mm 長さ）を切り出した。

【0028】

上記未添加の試験片のうち、一方の試験片の表面にはコロナ放電処理を施した。コロナ放電処理は、春日電機社製のコロナ放電処理装置 AGI-020S を用い、各実施例 2-1～2-4 および比較例 2-1 の処理条件に基づきコロナ放電処理を行った。

【0029】

なお、処理電圧は 0.3 kW～0.9 kW の範囲内で処理した。すなわち、処理電圧が 0.3 kW 未満ではコロナ放電が発生しない。逆に処理電圧が 0.9 kW を超えるとアースしてしまうためである。

【0030】

まず、第 1 実施例として、ハイドロタルサイト類化合物の添加した場合について、以下の試験および測定を実施した。

（1）全光線透過率の測定

まず、上記方法により作製された各試験片の全光線透過率を JIS K-7105 に準拠した方法で測定した。

（2）窓ガラスへの水貼り試験

次に、各試験片を実際に窓ガラスに貼り付けてその貼付状態を 20 日間にわたって観察した。貼付作業に当たっては、霧吹きを使って窓ガラスにまんべんなく水を噴霧した後、より作業環境に近づけるため、手を使って各試験片を窓ガラスに貼り付けた。

（3）断熱性能試験

各試験片が貼り付けられた窓ガラスを南向きに配置して、窓ガラスから屋内側に 1 m 離れた位置に黒紙を置き、黒紙表面の温度を測定した。併せて、標準温度として窓ガラスのみの場合の黒紙の温度も測定し、その温度差を断熱性能とした。

以下に、第 1 実施例についての結果を示す。

【0031】

10

20

30

40

50

## 《実施例 1 - 1》

〔ハイドロタルサイト含有量〕 5 w t %  
 〔全光線透過率：％〕 83.8 %  
 〔水貼り試験結果〕 水で窓ガラスによく貼り付き、  
 20日経過後も剥がれない。  
 〔断熱性能〕 7.0

## 【0032】

## 《実施例 1 - 2》

〔ハイドロタルサイト含有量〕 9 w t %  
 〔全光線透過率：％〕 83.7 %  
 〔水貼り試験結果〕 水で窓ガラスによく貼り付き、  
 20日経過後も剥がれない。  
 〔断熱性能〕 8.3

## 【0033】

## 《比較例 1 - 1》

〔ハイドロタルサイト含有量〕 0 w t % (コロナ放電処理)  
 〔全光線透過率：％〕 83.9 %  
 〔水貼り試験結果〕 水で窓ガラスによく貼り付き、  
 20日経過後も剥がれない。  
 〔断熱性能〕 5.8

## 【0034】

## 比較例 1 - 2

〔ハイドロタルサイト含有量〕 0 w t %  
 〔全光線透過率：％〕 83.9 %  
 〔水貼り試験結果〕 水で窓ガラスによく貼り付いたが、  
 4日経過後に剥がれ落ちた。  
 〔断熱性能〕 5.8

## 【0035】

参考までに、上記第1実施例の結果のまとめを表1に示す。

## 【0036】

## 【表1】

	実施例1-1	実施例1-2	比較例1-1	比較例1-2
ハイドロタルサイト含有量	5wt%	9wt%	0wt%(コロナ処理)	0wt%
全光線透過率 [%]	83.8	83.7	83.9	83.9
水貼り試験	水で窓ガラスによく貼り付き、 20日経過後も剥がれなし	水で窓ガラスによく貼り付き、 20日経過後も剥がれなし	水で窓ガラスによく貼り付き、 20日経過後も剥がれなし	水で窓ガラスによく貼り付いたが 4日目に剥がれ落ちた
断熱性能	7.0℃	8.3℃	5.8℃	5.8℃

## 【0037】

上記第1実施例により、以下の知見を得た。すなわち、

- ・実施例 1 - 1 および実施例 1 - 2 は、ハイドロタルサイト類化合物が添加されているため濡れ性が向上し、水貼りが可能となる。
- ・実施例 1 - 1 および実施例 1 - 2 は、ハイドロタルサイト類化合物が添加に伴い、全光線透過率が低下するため、断熱性能が向上する。
- ・比較例 1 - 1 は、コロナ処理によって水貼りすることができるが、全光線透過率が高い

ため、断熱特性が添加したものに比べて劣る。

・比較例 1 - 2 は、何も処理されていないため、水貼りできない。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体）を主ポリマーとする合成樹脂にヒドロタルサイト類化合物を添加（より好ましくは2～20wt%）したことにより、断熱シートの表面の濡れ性が飛躍的に向上し、断熱シートを水を使って貼り付ける、いわゆる水貼りが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る窓ガラス用断熱シートの斜視図。

10

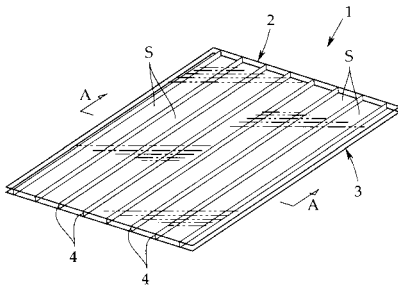
【図2】上記窓ガラス用断熱シートのA-A線断面図。

【図3】本発明の窓ガラス用断熱シートのヒドロタルサイト類化合物の添加量と水貼り強度との関係を示すグラフ。

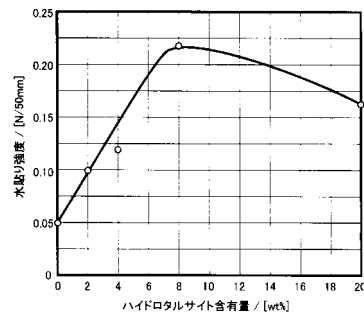
【符号の説明】

- 1 窓ガラス用断熱シート
- 2 第1ベースシート
- 3 第2ベースシート
- 4 スパース
- S 断熱層

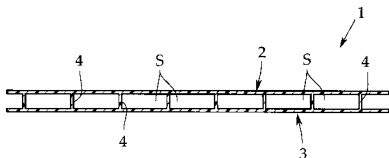
【図1】



【図3】



【図2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 塚岡 安夫  
東京都中央区東日本橋1丁目1番7号 宇部日東化成株式会社内
- (72)発明者 西川 諭  
東京都中央区東日本橋1丁目1番7号 宇部日東化成株式会社内
- (72)発明者 松岡 直樹  
東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内
- (72)発明者 川田 勉  
東京都中央区銀座7丁目16番7号花蝶ビル 株式会社ニトムズ内

審査官 山本 昌広

- (56)参考文献 実開平6-36918(JP,U)  
実開昭60-159626(JP,U)  
特開平10-156984(JP,A)  
登録実用新案第3093791(JP,U)  
特開昭58-140349(JP,A)  
特開昭63-53024(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E06B 5/00-5/20  
B32B 1/00-43/00  
C08J 5/00-7/18  
C08K 3/00-3/40  
C08L 1/00-101/16  
C09J 1/00-201/10