



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103395270 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201310295617. 6

(22) 申请日 2013. 07. 15

(73) 专利权人 天津广源新材料科技有限公司

地址 300382 天津市西青区学府工业园区睿智路 8 号

(72) 发明人 高源 赵春新 罗向宁 李春蕾

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王朋飞

(51) Int. Cl.

B32B 37/06(2006. 01)

B32B 37/10(2006. 01)

B32B 37/02(2006. 01)

审查员 曾春芳

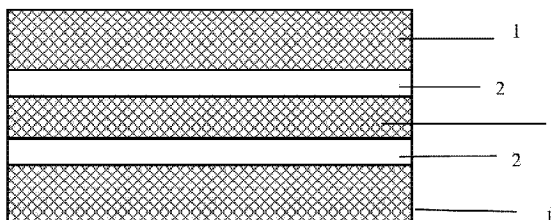
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种聚苯乙烯透明复合板材的制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种聚苯乙烯透明复合板材的制备方法,包括步骤:1)在第一层聚苯乙烯板上平铺一层乙烯-醋酸乙烯共聚物胶片;2)放置第二层聚苯乙烯板,然后再平铺一层乙烯-醋酸乙烯共聚物胶片;3)放置第三层聚苯乙烯板,然后将玻璃放在第三层聚苯乙烯板上,得到复合的板材;4)将复合的板材在真空条件下加热。本发明提出的方法制备的透明复合板材透光率可以达到90%-92%,可阻燃,防爆性高,隔热隔音性能好。本发明的方法工艺简单,生产效率高,且有很好的耐候性。所制备的透明复合板材,可广泛应用于幕墙、室内隔断、采光顶棚、家具等。



1. 一种聚苯乙烯透明复合板材的制备方法,包括步骤:

1) 在第一层聚苯乙烯板的两面各平铺 1-3 层乙烯-醋酸乙烯共聚物薄膜,

2) 放置第二层聚苯乙烯板,然后再各平铺 1-3 层乙烯-醋酸乙烯共聚物薄膜;

3) 放置第三层聚苯乙烯板,然后将两块普通玻璃分别放在两边的第三层聚苯乙烯板上,固定为复合板材;

4) 将复合板材在真空条件下加热,加热后去掉玻璃,所述加热分两段进行,第一段在 55-65℃ 下加热 10-30min,第二段在 70-80℃ 下加热 80-100min,两段加热的真空度均为 0.090-0.095MPa。

2. 如权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,所述步骤 1) 之前还包括将第一层至第三层的聚苯乙烯板在 50℃ 下干燥 50-120min 的步骤;所述步骤 1) 中的第一层聚苯乙烯板厚度为 2.5-3.5mm。

3. 如权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,所述步骤 2) 中的第二层聚苯乙烯板厚度为 0.8-1.2mm。

4. 如权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,所述步骤 3) 中的第三层聚苯乙烯板厚度为 2.5-3.5mm。

5. 如权利要求 1-4 任一所述的制备方法,其特征在于,步骤 1) 至 3) 平铺的乙烯-醋酸乙烯共聚物薄膜为两层。

6. 如权利要求 1-4 任一所述的制备方法,其特征在于,所述步骤 1) 至 3) 均在洁净设备内进行,所述洁净设备内温度 15-35℃,湿度 < 30%。

7. 如权利要求 6 所述的制备方法,其特征在于,所述洁净设备的洁净度为 10 万级。

8. 如权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,所述步骤 4) 中,加热分两段进行,第一段在 60℃ 下加热 10-20min,第二段在 75℃ 下加热 80-90min,两段加热的真空度均为 0.090-0.095MPa。

9. 权利要求 1-8 任一所述的制备方法得到的复合板材。

## 一种聚苯乙烯透明复合板材的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于玻璃领域,具体涉及一种多层平板复合玻璃的制备方法。

### 背景技术

[0002] 玻璃是重要的建筑材料,随着对建筑物装饰性要求的不断提高,玻璃在建筑行业中的使用量也不断增大。为了隔音隔热,在建筑领域广泛使用夹层,例如专利号为200920039857.9、201020146361.4的实用新型专利分别公开了相应的夹层玻璃结构,在两层玻璃之间设置有聚乙烯醇缩醛、或SGP、或PVB胶片。这些夹层玻璃均存在玻璃强度不够、隔热效果不明显、难以抵挡光辐射的局限。

[0003] 夹胶玻璃是用胶片将两片或多片玻璃在一定温度和压力下粘贴而成,也称为夹层玻璃或胶合玻璃。胶片通常是PVB(Polyvinylbutyral,聚乙烯醇缩丁醛)等胶片。当玻璃遭受猛烈撞击和爆炸时,坚韧的PVB胶片将吸收大部分撞击能量和冲击波压力并阻止冲撞物穿透,因而具有防盗、防弹、防爆功能;但是,夹胶玻璃对阳光中的红外线仍保持高透过率,致使节能效果较差。

[0004] 关于制备夹层玻璃的工艺方法,有许多专利申请,但是已公开的技术所生产的夹层玻璃纯在下述的缺陷和不足:1.一般常用的夹层玻璃采用的是普通玻璃夹胶或是钢化玻璃夹胶,材质太重,使用不方便;2.采用PVB胶片生产设备过于复杂,生产成本低;3.夹层玻璃经常出现气泡、脱胶;4.夹层玻璃的边部容易渗进雨水或空气中的水分,从而使脱胶现象更为严重;5.夹层玻璃的品种单一。

[0005] 聚苯乙烯是指由苯乙烯单体经自由基加聚反应合成的聚合物,英文名称为Polystyrene,简称PS。通常的聚苯乙烯为非晶态无规聚合物,具有优良的绝热、绝缘和阻燃性能,而且PS的透明性好,透光率达88~92%。聚苯乙烯树脂用于制造汽车部件、包装材料、玩具、建筑材料、电器和家庭用品等。将聚苯乙烯用于建筑的玻璃材料中,可以得到透光性能好、阻燃、耐热的复合材料,但其制备方法是本领域需致力研究的,以控制复合材料还有良好机械性能。

### 发明内容

[0006] 针对本领域的不足之处,本发明的目的是提出一种聚苯乙烯透明复合板材的制备方法。从而提供一种材质轻、透明性好、生产设备简单、不易产生气泡、脱胶、冲击强度高的透明复合板材的制备方法。

[0007] 本发明的另一目的是提出所述制备方法得到的复合板材。

[0008] 实现本发明上述目的的技术方案为:

[0009] 一种聚苯乙烯透明复合板材的制备方法,包括步骤:

[0010] 1)在第一层聚苯乙烯板的两面各平铺1-3层乙烯-醋酸乙烯共聚物薄膜,

[0011] 2)放置第二层聚苯乙烯板,然后再各平铺1-3层乙烯-醋酸乙烯共聚物薄膜;

[0012] 3)放置第三层聚苯乙烯板,然后将两块普通玻璃(起固定作用)分别放在两边的第

三层聚苯乙烯板上,固定为复合板材;

[0013] 4)将复合板材在真空条件下加热,加热后去掉玻璃。

[0014] 其中,所述步骤 1)中的第一层聚苯乙烯板厚度为 2.5-3.5mm。

[0015] 其中,所述步骤 2)中的第二层聚苯乙烯板厚度为 0.8-1.2mm。

[0016] 其中,所述步骤 3)中的第三层聚苯乙烯板厚度为 2.5-3.5mm。

[0017] 优选地,步骤 1)至 3)平铺的乙烯-醋酸乙烯共聚物薄膜为两层。两层 EVA 胶片可以增强板材的粘接强度,又不会发生不融胶现象。

[0018] 其中,所述步骤 1)之前还包括将第一层至第三层的聚苯乙烯板在 50℃下干燥 50-120min 的步骤。

[0019] 其中,所述步骤 1)至 3)均在洁净设备内进行,所述洁净设备内温度 15-35℃,湿度 < 30%。所述洁净设备的洁净度为 10 万级。

[0020] 其中,步骤 4)的加热分两段进行,第一段在 55-65℃下加热 10-30min,第二段在 70-80℃下加热 80-100min,两段加热的真空度均为 0.090-0.095MPa。

[0021] 优选地,所述步骤 4)中,加热分两段进行,第一段在 60℃下加热 10-20min,第二段在 75℃下加热 80-90min,两段加热的真空度均为 0.090-0.095MPa。

[0022] 本发明所述的制备方法得到的复合板材。

[0023] 本发明的有益效果在于:

[0024] (1)本发明提出的方法制备的透明复合板材透光率可以达到 90%-92%,可阻燃,防爆性高,隔热隔音性能好。

[0025] (2)本发明提出的方法制备的透明复合板材,工艺简单,生产效率高,且有很好的耐候性。

[0026] (3)所制备的透明复合板材,可广泛应用于幕墙、室内隔断、采光顶棚、家具等。

## 附图说明

[0027] 图 1 是本发明提出的复合板材的结构简图。图中,1 为 PS 板,2 为 EVA 胶片,3 为玻璃。

## 具体实施方式

[0028] 现以以下最佳实施例来说明本发明,但不用来限制本发明的范围。若未特别指明,实施例中所用的技术手段为本领域技术人员所熟知的常规手段。

[0029] 实施例中,洁净厂房为 10 万级。

[0030] EVA 胶片和 PS 板均为市购。

[0031] 实施例 1

[0032] 透明复合板材(结构见图 1)的制备方法如下:

[0033] 1)烘箱处理:先将 PS 板在烘箱 50℃下干燥 100min,在烘箱中自然冷却到室温;

[0034] 2)在温度 25℃,湿度 < 30% 的洁净房中进行合片,先将 3mm 的 PS 板 1 上下两面各平铺二层 0.76mm 的 EVA 胶片 2,再上下两面的 EVA 胶片 2 上各放置 1mm 厚的 PS 板 1,再平铺二层 0.76mm 的 EVA 薄膜 2,最后放置 3mm 的 PS 板 1。

[0035] 3)合片后,将规格尺寸相同的两块普通玻璃压放在复合板材的上下面,一起放于

真空袋中,在真空热合夹胶机(广州汇驰玻璃科技有限公司,HC-180-3A)中进行抽真空加热处理,工艺参数:低温 60℃、10min,高温 75℃、80min,压力 0.092MPa;

[0036] 4) 热处理完后,在夹胶机中冷却至 50℃后取出。去掉玻璃。

[0037] 预抽真空、加温抽真空、恒温抽真空、出炉后继续抽真空压力均保持在 0.092MPa。

[0038] 本实施例制得的透明复合板材,厚度 7.5. mm,密度 1.03. kg/m<sup>2</sup>,硬度 85HD,透光率 92%,导热系数 0.125. w/m·k。

[0039] 实施例 2:

[0040] 透明复合板材的制备方法如下:

[0041] 1) 烘箱处理:先将 PS 板在烘箱 50℃下干燥 100min,在烘箱中自然冷却到室温;

[0042] 2) 在温度 25℃,湿度 < 30% 的洁净房中进行合片,先将 3mm 的 PS 板(1)上下两面各平铺二层 0.76mm 的 EVA 胶片,再在 EVA 胶片上放置 1mm 厚的 PS 板,再各平铺二层 0.76mm 的 EVA 胶片,最后放置 3mm 的 PS 板。

[0043] 3) 合片后,将规格尺寸大小的两块普通玻璃压放在复合板材的上下面,然后一起放于真空袋中,在真空热合夹胶机中进行抽真空加热处理,工艺参数:低温 60℃、25min,高温 75℃、90min,压力 0.092MPa;

[0044] 4) 热处理后,在夹胶机中冷却至 50℃后取出。去掉玻璃。

[0045] 预抽真空、加温抽真空、恒温抽真空、出炉后继续抽真空压力均保持在 0.092MPa。

[0046] 本实施例制得的透明复合板材,厚 7.5. mm,密度 1.03. kg/m<sup>2</sup>,硬度 85HD,透光率 93.6%,导热系数 0.125. w/m·k。

[0047] 实施例 3:

[0048] 透明复合板材的制备方法如下:

[0049] 1) 烘箱处理:先将 PS 板在烘箱 50℃下干燥 100min,在烘箱中自然冷却到室温;

[0050] 2) 在温度 25℃,湿度 < 30% 的洁净房中进行合片,先将 3mm 的 PS 板上下两面各平铺一层 0.76mm 的 EVA 薄膜(2),再在两面的 EVA 胶片上放置 1mm 厚的 PS 板,再各平铺一层 0.76mm 的 EVA 薄膜,最后放置 3mm 的 PS 板。

[0051] 3) 合片后,将规格尺寸相同的两块普通玻璃压放在复合板材的上下面,在真空热合夹胶机中进行抽真空加热处理,工艺参数:低温 60℃、25min,高温 75℃、90min,压力 0.09MPa;

[0052] 4) 热处理完后,在夹胶机中冷却至 50℃后取出。去掉玻璃。

[0053] 预抽真空、加温抽真空、恒温抽真空、出炉后继续抽真空压力均保持在 0.09MPa。

[0054] 本实施例制得的透明复合板材,厚度 7.5. mm,密度 1.03. . kg/m<sup>2</sup>,硬度 85HD. ,透光率 94.6%,导热系数 .0.125w/m·k。

[0055] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

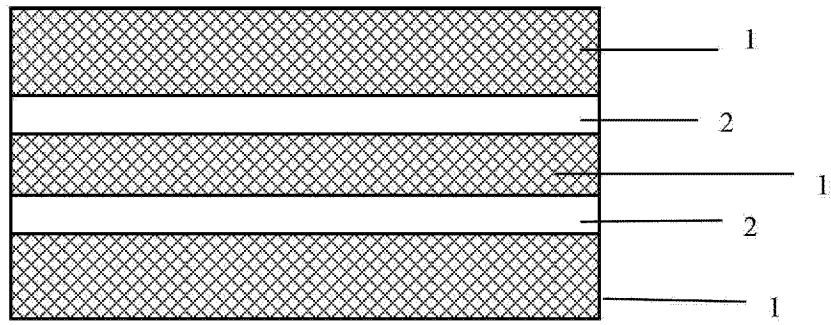


图 1