



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105398156 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510746117. 9

B32B 37/06(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 11. 05

B32B 37/10(2006. 01)

(71) 申请人 浙江瑞欣装饰材料有限公司

地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇东方路 669 号

(72) 发明人 曹春清 张和安 陈孙敏

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所（普通合伙） 11489

代理人 吴建锋

(51) Int. Cl.

B32B 27/08(2006. 01)

B32B 27/30(2006. 01)

B32B 27/40(2006. 01)

B32B 27/10(2006. 01)

B32B 29/06(2006. 01)

B32B 27/04(2006. 01)

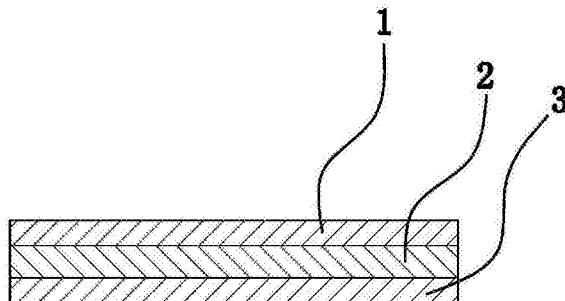
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

纳米耐火板及其制作工艺

(57) 摘要

本发明提供了一种纳米耐火板及其制作工艺，属于材料技术领域。它解决了现有耐火板致密度不高的问题。本纳米耐火板包括树脂材料的表层、中间层和底层，上述表层的上侧为装饰部，所述表层的下侧为连接部一，所述底层的上侧为连接部二，所述底层的下侧为粘结部，上述连接部一固连在中间层的上侧，上述连接部二固连在中间层的下侧。本纳米耐火板的制作工艺包括以下步骤：A、制备表层原料；B、制备底层；C、中间层成型；D、表层成型；E、组坯；F、成型。本纳米耐火板致密度高且结构紧凑。



1. 一种纳米耐火板，其特征在于，它包括树脂材料的表层、中间层和底层，上述表层的上侧为装饰部，所述表层的下侧为连接部一，所述底层的上侧为连接部二，所述底层的下侧为粘结部，上述连接部一固连在中间层的上侧，上述连接部二固连在中间层的下侧。

2. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板，其特征在于，所述表层、中间层和底层相重合且其边沿均对齐。

3. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板，其特征在于，所述的表层为环氧改性丙烯酸树脂材料。

4. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板，其特征在于，所述的中间层为改性丙烯酸树脂材料。

5. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板，其特征在于，所述的底层为改性氨基树脂材料。

6. 一种纳米耐火板的制作工艺，其特征在于，该工艺包括以下步骤：

A、制备表层原料：在普通的环氧改性丙烯酸树脂原料内加入二氧化硅，其中环氧改性丙烯酸树脂与二氧化硅的质量比为 10:1—3；

B、制备底层：将改性氨基树脂材料涂布在装饰纸上，待其固化后在装饰纸上形成与其相联的底层；

C、中间层成型：通过普通的涂胶辊将改性丙烯酸树脂材料涂布在底层上，待其固化后形成相互连接在一起的底层和中间层；

D、表层成型：将制备的表层原料涂布在中间层上，待其固化后相互连接在一起的表层、中间层和底层形成涂布好的装饰纸；

E、组坯：将涂布好的装饰纸与浸渍酚醛树脂的牛皮纸组成板坯；

F、成型：通过热压工艺将板坯送入普通的热压机中，热压温度为 120—150℃，热压时间 35—60 分钟，压力 6—10Mpa，经上述热压后得到成型的纳米耐火板。

7. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板的制作工艺，其特征在于，所述的步骤 A 中的二氧化硅为纳米级二氧化硅，上述环氧改性丙烯酸树脂原料与二氧化硅混合后对其进行搅拌，使两者充分混合。

8. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板的制作工艺，其特征在于，所述步骤 B 中改性氨基树脂材料的用量为 30—40g/m<sup>2</sup>，涂后经过干燥、辊压使装饰纸表面柔软、平整、不起毛、不黏手。

9. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板的制作工艺，其特征在于，所述步骤 C 中改性丙烯酸树脂材料的上胶量为 8—10g/m<sup>2</sup>，轻微干燥。

10. 根据权利要求 1 所述的纳米耐火板的制作工艺，其特征在于，所述步骤 D 中表层原料的用量为 90—100g/m<sup>2</sup>，干燥至适合存放。

## 纳米耐火板及其制作工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于材料技术领域，涉及一种耐火板，特别是一种纳米耐火板以及纳米耐火板的制作工艺。

### 背景技术

[0002] 普通镜面高压装饰板在生产和日常使用中会出现较多问题，如：表面光泽度较低、饱满度差、容易被刮伤、高温消光严重等。

[0003] 普通镜面高压装饰板在生产和日常使用中会出现较多问题，如：表面光泽度较低、饱满度差、容易被刮伤、高温消光严重等。

[0004] 生产普通镜面高压装饰板，表层树脂采用的是三聚氰胺树脂，有较高硬度，透明度，是绝大部分高压装饰板表面采用的树脂，但其饱满度不够，易刮伤，遇高温后表面消光严重。

[0005] 中国专利其公开号 CN204054809U 提供了“一种耐火板”，它包括浸渍纸层，还包括设置于所述浸渍纸层的上端的浸渍木纹纸层和设置于所述浸渍纸层的下端的吸胶性能较好的木皮层；与传统的耐火板相比，本发明的耐火板的木皮层吸胶性能较好，与其它物件粘结时粘接效果较好，产品不会出现脱胶、分层等现象。

[0006] 可以看出，上述的耐火板柔软性较好，抗弯折能力较强，不易碎裂。而且，耐火板在粘接后可以与其它的板材紧密结合在一起，无密度之分。

[0007] 但是，它还是没有解决耐火板表面光泽度较低、饱满度差、容易被刮伤、高温消光严重的问题。

[0008] 现有的其它耐火板都存在着类似的问题。

### 发明内容

[0009] 本发明的第一个目的是针对现有技术存在的上述问题，提供一种结构紧凑的耐火板。

[0010] 本发明的第二个目的是提供上述耐火板的制作工艺。

[0011] 本发明的第一个目的可通过下列技术方案来实现：

[0012] 一种纳米耐火板，其特征在于，它包括树脂材料的表层、中间层和底层，上述表层的上侧为装饰部，所述表层的下侧为连接部一，所述底层的上侧为连接部二，所述底层的下侧为粘结部，上述连接部一固连在中间层的上侧，上述连接部二固连在中间层的下侧。

[0013] 底层用于与装饰纸相连接，由于表层具有表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。因此，表层与底层之间的连接稳定性不高。

[0014] 但是，本技术方案中创造性的通过中间层将表层与底层相连接。从而使整个纳米耐火板结构紧凑的连接在一起。

[0015] 在上述的纳米耐火板中，所述表层、中间层和底层相重合且其边沿均对齐。

[0016] 在上述的纳米耐火板中，所述的表层为环氧改性丙烯酸树脂材料。

- [0017] 在上述的纳米耐火板中，所述的中间层为改性丙烯酸树脂材料。
- [0018] 在上述的纳米耐火板中，所述的底层为改性氨基树脂材料。
- [0019] 环氧改性丙烯酸树脂材料的表层其表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。改性氨基树脂材料能方便的涂布在装饰纸上。而改性丙烯酸树脂材料的中间层能牢固的与上述的表层和底层相连接。
- [0020] 本发明的第二个目的在于提供一种纳米耐火板的制作工艺，其特征在于，该工艺包括以下步骤：
- [0021] A、制备表层原料：在普通的环氧改性丙烯酸树脂原料内加入二氧化硅，其中环氧改性丙烯酸树脂与二氧化硅的质量比为10:1—3；
- [0022] B、制备底层：将改性氨基树脂材料涂布在装饰纸上，待其固化后在装饰纸上形成与其相联的底层；
- [0023] C、中间层成型：通过普通的涂胶辊将改性丙烯酸树脂材料涂布在底层上，待其固化后形成相互连接在一起的底层和中间层；
- [0024] D、表层成型：将制备的表层原料涂布在中间层上，待其固化后相互连接在一起的表层、中间层和底层形成涂布好的装饰纸；
- [0025] E、组坯：将涂布好的装饰纸与浸渍酚醛树脂的牛皮纸组成板坯；
- [0026] F、成型：通过热压工艺将板坯送入普通的热压机中，热压温度为120—150℃，热压时间35—60分钟，压力6—10Mpa，经上述热压后得到成型的纳米耐火板。
- [0027] 首先制备好表层原料，将其备用。接着，将底层与装饰纸相联，待底层固化后再将中间层涂布在底层上，然后，待中间层固化后将表层原料涂布在中间层上。得到涂布好的装饰纸。
- [0028] 将涂布好的装饰纸与牛皮纸相联，形成耐火板的板坯。
- [0029] 将板坯通过在合适的温度、时间和压力范围内对板坯进行热压，得到成型的纳米耐火板。当然，合适的温度是指步骤F中的温度、时间和压力范围。
- [0030] 在上述的纳米耐火板的制作工艺中，所述的步骤A中的二氧化硅为纳米级二氧化硅，上述环氧改性丙烯酸树脂原料与二氧化硅混合后对其进行搅拌，使两者充分混合。
- [0031] 纳米二氧化硅（英文名称 nano-silicon dioxide）是一种无机化工材料，俗称白炭黑。由于是超细纳米级，尺寸范围在1～100nm，因此具有许多独特的性质，如具有对抗紫外线的光学性能，能提高其他材料抗老化、强度和耐化学性能。用途非常广泛。纳米级二氧化硅为无定形白色粉末，无毒、无味、无污染，微结构为球形，呈絮状和网状的准颗粒结构，分子式和结构式为SiO<sub>2</sub>，不溶于水。
- [0032] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。
- [0033] 在上述的纳米耐火板的制作工艺中，所述步骤B中改性氨基树脂材料的用量为30—40g/m<sup>2</sup>，涂后经过干燥、辊压使装饰纸表面柔软、平整、不起毛、不黏手。
- [0034] 在上述的纳米耐火板的制作工艺中，所述步骤C中改性丙烯酸树脂材料的上胶量为8—10g/m<sup>2</sup>，轻微干燥。
- [0035] 在上述的纳米耐火板的制作工艺中，所述步骤D中表层原料的用量为90—100g/m<sup>2</sup>，干燥至适合存放。

[0036] 在上述的纳米耐火板的制作工艺中,所述的步骤F中压温度为130–140℃,热压时间40–50分钟,压力7–8Mpa,经上述热压后得到成型的纳米耐火板。

[0037] 与现有技术相比,本纳米耐火板由于只由树脂材料的表层、中间层和底层组成,因此,其构造比较简单,而且结构还比较紧凑。

[0038] 同时,通过中间层能方便的将表层和底层两者连接在一起,不仅连接方便而且连接稳定性高。

[0039] 另外,本纳米耐火板的制作工艺在表层中混入有纳米级二氧化硅,因此,最终制作的纳米耐火板其表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。

## 附图说明

[0040] 图1是本纳米耐火板的剖视结构示意图。

[0041] 图中,1、表层;2、中间层;3、底层。

## 具体实施方式

[0042] 实施例一

[0043] 如图1所示,本纳米耐火板包括树脂材料的表层1、中间层2和底层3,上述表层1的上侧为装饰部,所述表层的下侧为连接部一,所述底层的上侧为连接部二,所述底层3的下侧为粘结部,上述连接部一固连在中间层2的上侧,上述连接部二固连在中间层2的下侧。

[0044] 表层1、中间层2和底层3相重合且其边沿均对齐。

[0045] 本实施例中,表层1为环氧改性丙烯酸树脂材料;中间层2为改性丙烯酸树脂材料;底层3为改性氨基树脂材料。

[0046] 环氧改性丙烯酸树脂材料的表层其表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。改性氨基树脂材料能方便的涂布在装饰纸上。而改性丙烯酸树脂材料的中间层能牢固的与上述的表层和底层相连接。

[0047] 底层用于与装饰纸相连接,由于表层具有表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。因此,表层与底层之间的连接稳定性不高。

[0048] 但是,本技术方案中创造性的通过中间层将表层与底层相连接。从而使整个纳米耐火板结构紧凑的连接在一起。

[0049] 本纳米耐火板的制作工艺包括以下步骤:

[0050] A、制备表层原料:在普通的环氧改性丙烯酸树脂原料内加入二氧化硅,其中环氧改性丙烯酸树脂与二氧化硅的质量比为10:1。

[0051] 同时,步骤A中的二氧化硅为纳米级二氧化硅,上述环氧改性丙烯酸树脂原料与二氧化硅混合后对其进行搅拌,使两者充分混合。纳米二氧化硅(英文名称 nano-silicon dioxide)是一种无机化工材料,俗称白炭黑。由于是超细纳米级,尺寸范围在1~100nm,因此具有许多独特的性质,如具有对抗紫外线的光学性能,能提高其他材料抗老化、强度和耐化学性能。用途非常广泛。纳米级二氧化硅为无定形白色粉末,无毒、无味、无污染,微结构为球形,呈絮状和网状的准颗粒结构,分子式和结构式为SiO<sub>2</sub>,不溶于水。

[0052] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高,

致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。

[0053] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。

[0054] B、制备底层:将改性氨基树脂材料涂布在装饰纸上,待其固化后在装饰纸上形成与其相联的底层。在该步骤中,改性氨基树脂材料的用量为 $30\text{g}/\text{m}^2$ ,涂后经过干燥、辊压使装饰纸表面柔软、平整、不起毛、不黏手。

[0055] C、中间层成型:通过普通的涂胶辊将改性丙烯酸树脂材料涂布在底层上,待其固化后形成相互连接在一起的底层和中间层。在该步骤中,中改性丙烯酸树脂材料的上胶量为 $8\text{g}/\text{m}^2$ ,轻微干燥。

[0056] D、表层成型:将制备的表层原料涂布在中间层上,待其固化后相互连接在一起的表层、中间层和底层形成涂布好的装饰纸。在该步骤中,中表层原料的用量为 $90\text{g}/\text{m}^2$ ,干燥至适合存放。

[0057] E、组坯:将涂布好的装饰纸与浸渍酚醛树脂的牛皮纸组成板坯。

[0058] F、成型:通过热压工艺将板坯送入普通的热压机中,热压温度为 $120^\circ\text{C}$ ,热压时间35分钟,压力 $6\text{Mpa}$ ,经上述热压后得到成型的纳米耐火板。

[0059] 本实施例中制作的纳米耐火板的致密度为 $K = 0.34$ 。

## [0060] 实施例二

[0061] 如图1所示,本纳米耐火板包括树脂材料的表层1、中间层2和底层3,上述表层1的上侧为装饰部,所述表层的下侧为连接部一,所述底层的上侧为连接部二,所述底层3的下侧为粘结部,上述连接部一固连在中间层2的上侧,上述连接部二固连在中间层2的下侧。

[0062] 表层1、中间层2和底层3相重合且其边沿均对齐。

[0063] 本实施例中,表层1为环氧改性丙烯酸树脂材料;中间层2为改性丙烯酸树脂材料;底层3为改性氨基树脂材料。

[0064] 环氧改性丙烯酸树脂材料的表层其表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。改性氨基树脂材料能方便的涂布在装饰纸上。而改性丙烯酸树脂材料的中间层能牢固的与上述的表层和底层相连接。

[0065] 底层用于与装饰纸相连接,由于表层具有表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。因此,表层与底层之间的连接稳定性不高。

[0066] 但是,本技术方案中创造性的通过中间层将表层与底层相连接。从而使整个纳米耐火板结构紧凑的连接在一起。

[0067] 本纳米耐火板的制作工艺包括以下步骤:

[0068] A、制备表层原料:在普通的环氧改性丙烯酸树脂原料内加入二氧化硅,其中环氧改性丙烯酸树脂与二氧化硅的质量比为10:3。

[0069] 同时,步骤A中的二氧化硅为纳米级二氧化硅,上述环氧改性丙烯酸树脂原料与二氧化硅混合后对其进行搅拌,使两者充分混合。纳米二氧化硅(英文名称 nano-silicon dioxide)是一种无机化工材料,俗称白炭黑。由于是超细纳米级,尺寸范围在 $1 \sim 100\text{nm}$ ,因此具有许多独特的性质,如具有对抗紫外线的光学性能,能提高其他材料抗老化、强度和耐化学性能。用途非常广泛。纳米级二氧化硅为无定形白色粉末,无毒、无味、无污染,微结

构为球形，呈絮状和网状的准颗粒结构，分子式和结构式为 SiO<sub>2</sub>，不溶于水。

[0070] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。

[0071] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。

[0072] B、制备底层：将改性氨基树脂材料涂布在装饰纸上，待其固化后在装饰纸上形成与其相联的底层。在该步骤中，改性氨基树脂材料的用量为 40g/m<sup>2</sup>，涂后经过干燥、辊压使装饰纸表面柔软、平整、不起毛、不黏手。

[0073] C、中间层成型：通过普通的涂胶辊将改性丙烯酸树脂材料涂布在底层上，待其固化后形成相互连接在一起的底层和中间层。在该步骤中，中改性丙烯酸树脂材料的上胶量为 10g/m<sup>2</sup>，轻微干燥。

[0074] D、表层成型：将制备的表层原料涂布在中间层上，待其固化后相互连接在一起的表层、中间层和底层形成涂布好的装饰纸。在该步骤中，中表层原料的用量为 100g/m<sup>2</sup>，干燥至适合存放。

[0075] E、组坯：将涂布好的装饰纸与浸渍酚醛树脂的牛皮纸组成板坯。

[0076] F、成型：通过热压工艺将板坯送入普通的热压机中，热压温度为 150℃，热压时间 60 分钟，压力 10Mpa，经上述热压后得到成型的纳米耐火板。

[0077] 本实施例中制作的纳米耐火板的致密度为 K = 0.35。

### [0078] 实施例三

[0079] 如图 1 所示，本纳米耐火板包括树脂材料的表层 1、中间层 2 和底层 3，上述表层 1 的上侧为装饰部，所述表层的下侧为连接部一，所述底层的上侧为连接部二，所述底层 3 的下侧为粘结部，上述连接部一固连在中间层 2 的上侧，上述连接部二固连在中间层 2 的下侧。

[0080] 表层 1、中间层 2 和底层 3 相重合且其边沿均对齐。

[0081] 本实施例中，表层 1 为环氧改性丙烯酸树脂材料；中间层 2 为改性丙烯酸树脂材料；底层 3 为改性氨基树脂材料。

[0082] 环氧改性丙烯酸树脂材料的表层其表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。改性氨基树脂材料能方便的涂布在装饰纸上。而改性丙烯酸树脂材料的中间层能牢固的与上述的表层和底层相连接。

[0083] 底层用于与装饰纸相连接，由于表层具有表面亮度高，致密度高，耐磨性高，可用钢丝球擦洗，更易清洗。因此，表层与底层之间的连接稳定性不高。

[0084] 但是，本技术方案中创造性的通过中间层将表层与底层相连接。从而使整个纳米耐火板结构紧凑的连接在一起。

[0085] 本纳米耐火板的制作工艺包括以下步骤：

[0086] A、制备表层原料：在普通的环氧改性丙烯酸树脂原料内加入二氧化硅，其中环氧改性丙烯酸树脂与二氧化硅的质量比为 10:2。

[0087] 同时，步骤 A 中的二氧化硅为纳米级二氧化硅，上述环氧改性丙烯酸树脂原料与二氧化硅混合后对其进行搅拌，使两者充分混合。纳米二氧化硅（英文名称 nano-silicon dioxide）是一种无机化工材料，俗称白炭黑。由于是超细纳米级，尺寸范围在 1 ~ 100nm，

因此具有许多独特的性质,如具有对抗紫外线的光学性能,能提高其他材料抗老化、强度和耐化学性能。用途非常广泛。纳米级二氧化硅为无定形白色粉末,无毒、无味、无污染,微结构为球形,呈絮状和网状的准颗粒结构,分子式和结构式为 SiO<sub>2</sub>,不溶于水。

[0088] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。

[0089] 环氧改性丙烯酸树脂原料与纳米二氧化硅混合后能使本纳米耐火板表面亮度高,致密度高,耐磨性高,可用钢丝球擦洗,更易清洗。

[0090] B、制备底层:将改性氨基树脂材料涂布在装饰纸上,待其固化后在装饰纸上形成与其相联的底层。在该步骤中,改性氨基树脂材料的用量为 35g/m<sup>2</sup>,涂后经过干燥、辊压使装饰纸表面柔软、平整、不起毛、不黏手。

[0091] C、中间层成型:通过普通的涂胶辊将改性丙烯酸树脂材料涂布在底层上,待其固化后形成相互连接在一起的底层和中间层。在该步骤中,中改性丙烯酸树脂材料的上胶量为 9g/m<sup>2</sup>,轻微干燥。

[0092] D、表层成型:将制备的表层原料涂布在中间层上,待其固化后相互连接在一起的表层、中间层和底层形成涂布好的装饰纸。在该步骤中,中表层原料的用量为 95g/m<sup>2</sup>,干燥至适合存放。

[0093] E、组坯:将涂布好的装饰纸与浸渍酚醛树脂的牛皮纸组成板坯。

[0094] F、成型:通过热压工艺将板坯送入普通的热压机中,热压温度为 140℃,热压时间 40 分钟,压力 8Mpa,经上述热压后得到成型的纳米耐火板。

[0095] 本实施例中制作的纳米耐火板的致密度为 K = 0.4。

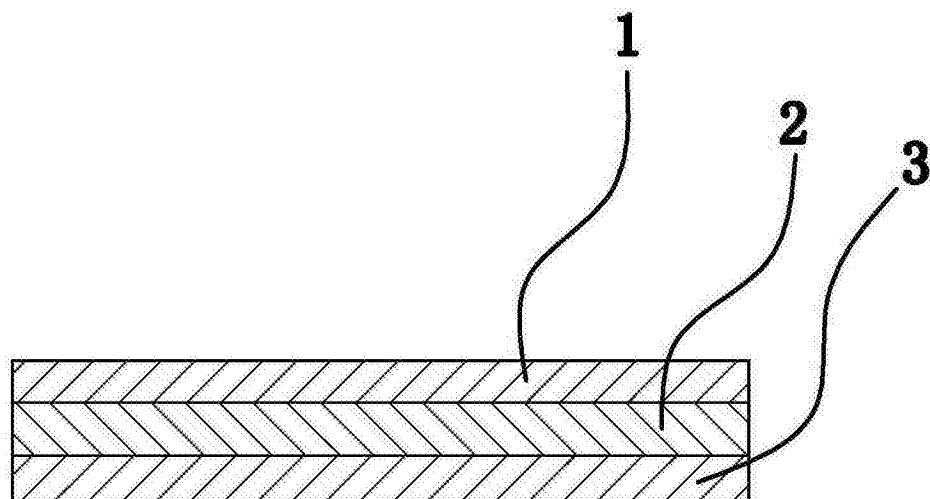


图 1