

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

D04H 3/02

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 92114819.4

[45]授权公告日 2001 年 1 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1060829C

[22]申请日 1992.11.27 [24]颁证日 2000.10.7
[21]申请号 92114819.4
[30]优先权
[32]1991.11.27 [33]US [31]800,177
[73]专利权人 纳幕尔杜邦公司
地址 美国特拉华州
[72]发明人 M·S·弗朗科斯基 W·K·郭
D·T·齐塞尔
审查员 21 50

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨九昌

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 新型纤维填料棉絮的制备方法及其产品

[57]摘要

用于装饰物或其它用途的改进聚酯纤维填料絮垫是用聚酯纤维和粘合用纤维,用柔化树脂喷射,紧接着加热粘合并且热辊辗压处理来制备。这种改进的粘合棉絮当水洗/干燥或干清洁时具有柔软性和悬垂性,良好的隔热性,少量的纤维漏出或穿过外层织物漏出,增强的耐久性等特征,并且提高了结构完整性,从而能达到自由悬挂,而不需要将被子缝成一小块一小块。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权利要求书

1. 一种制备粘合絮垫的方法，包括形成约 70 - 96 wt% 的聚酯纤维填料，同约 4 - 30 wt% 的粘合用纤维紧密混合的混合物，粘合用纤维有熔点低于聚酯纤维填料软化点的粘合用材料，从所述的混合物制备连续的絮垫，絮垫具有上表面和下表面，推进絮垫穿过喷射区域，在那里，絮垫的两面用树脂喷射，量为被喷射絮垫，包括树脂的量的约 10 - 30 wt%，交联树脂的玻璃化转变温度 (T_g) 约为 0 °C 或更低，在烘炉中，加热被喷射树脂了的絮垫以交联树脂和软化粘合用粘合用材料，紧接着用热辊碾压加热的絮垫在絮垫表面上使树脂和纤维紧密接触，最后冷却加热的絮垫。

2. 如权利要求 1 的方法，其特征在于加热絮垫的热辊碾压，是在轧光机中将絮垫穿过加热辊之间来实现的。

3. 如权利要求 1 的方法，其特征在于加热絮垫的热辊碾压是通过将絮垫以 S - 形包覆在加热辊上来实现的。

4. 粘合的絮垫，包括每根长丝 0.2 - 10 分旦的聚酯纤维填料，用絮垫重量的约 2 - 25 wt% 的低熔点粘合材料粘合，所说絮垫的上表面和下表面用树脂封口，树脂的玻璃化转变温度 (T_g) 约为 0 °C 或更低，量为絮垫重量的约 10 - 30 wt%，因此所述表面的密封值 (SR，如前定义) 至少是 3，絮垫的耐洗性 (WD，如前定义) 至少是 3，抗弯硬挺度 (B，如前定义) 约为 80 CN/cm² 或更低。

5. 如权利要求 1 的絮垫，其中抗弯硬挺度约是 50 CN/cm² 或更低。

说明书

新型纤维填料棉絮的制备方法及其产品

本发明涉及改进的以及被粘结的聚酯纤维填料絮垫、有时也叫棉絮，特别是能够获得所需的美观性和耐用性的改进絮垫的方法，和掺入这种改进的絮垫的产品。

聚酯纤维填料（有时称为聚酯纤维填料材料）是一种被广为接受的靠垫、软垫的其它家具用的便宜的填料和/或隔热材料、包括床用材料和装饰用品，并大量在商业上被生产使用。其中的许多用途在美国专利中涉及，如：Tolliver U. S. 3,772,137; Stanistreet U. S. 4,068,036; Scott U. S. 4,129,675; Pamm U. S. 4,281,042; Frankosky U. S. 4,304,817; Siniscalchi U. S. 4,551,383; 和 LeVan U. S. 4,869,771，它们生产出了合乎需要的絮垫，例如通过喷洒树酯粘合剂，一般为丙烯酸聚合物，或如现有技术所熟知的方法通过掺合聚酯纤维填料和粘合用纤维，或通过使用树酯粘合剂和粘合用纤维。

为改进聚酯纤维的美观性，已经证明用耐久性涂层（即耐洗）使纤维填料表面平坦是合乎需要的，涂层通常为硅树酯，即如在下列专利中公开的交联聚硅氧烷，例如Hofmann的 U. S. Pat. No. 3,271,189; Mead等人的 U. S. Pat. No. 3,454,422; Ryan U. S. Pat. No. 3,488,217; Salamon等人的 U. S. 4,146,674; Levav上面提到的专利; Takemoto 油和脂肪有限公司 (Oil and

Fat Co., Ltd.,) Japanese Published Application No .
58 - 214,585 (1 9 8 3) ; 或其它类型的如 Marcus 在 U. S.
Patent No. 4, 8 1 8, 5 9 9 中公开的聚烯化氧等各类树脂。

不管所有的现有的建议和商业可购的材料，特别是当用于高级装饰材料、睡袋和盖被时，仍然存在着容易制备的需要，均匀棉絮的特点是柔软和适合穿着者身体的悬垂性以及良好的绝热性质；少量的纤维穿过外层材料漏出，通过洗涤干燥或干洗，提高耐洗性，并提高其结构稳定性以使棉絮能自由悬挂，不需要缝成一小块一小块。

按照本发明的一个方面，本发明提供了一种制备粘合絮垫的方法，包括形成约 7 0 ~ 9 6 wt% 的聚酯纤维填料，紧紧地与粘合用纤维混合最好是双组分粘合用纤维，粘合材料的熔点低于聚酯纤维填料的软化点，其用量约为 4 - 3 0 wt% 的混合物，由所说混合物制备连续的絮垫，该絮垫具有上表面和下表面，推进所说的絮垫穿过一个或多个喷射区，使在絮垫的两面都喷上树脂，树脂的量是被喷射絮垫包括树脂总量的约 1 0 - 3 0 wt%，这种被选择提供的树脂，在固化后，固化树脂的玻璃化温度 (T_g) 小于或等于摄氏 0 度，在烘炉中加热被喷洒的絮垫使树脂固化并软化粘合用材料，然后通过热轧被加热的絮垫，使絮垫表面上的树脂和纤维真正接触，并冷却被轧过的絮垫。最好在轧光机或 S - 园筒式结构中，通过使用加热的轧辊来进行热轧。

按照本发明的另一个方面，本发明提供了一种粘合的絮垫，包括每根长丝 0.2 至 10 d tex 的聚酯纤维填料，全部用低熔点的、用量为絮垫量约 2 - 2.5 wt% 的粘合用材料（在本发明方法中，使用粘合用纤维）粘合，所说絮垫的上表面和下表面用具有玻璃化温度约为摄氏零度或更低的树脂封住，其用量约为絮垫重量的 1 0 - 3 0 wt%，

每面的密封率（定义为SR）至少为3，所说絮垫具有至少3的洗涤耐久性（定义为WD），约80 CN/cm²或更小的弯曲劲度（定义为B），最好约50 CN/cm²或更小。

因此，本发明首先通过制备聚酯纤维填料（混合物重量的70—96%）和适当的粘合用纤维（混合物重量的4—30%）的均匀混合物来提供例如在高级服装中使用的纤维填料絮垫，这种混合物通过梳理或扯松转变成网状物，然后平铺或交错搭接以制成棉絮。将适宜的胶乳连续地施加到（例如通过喷射）棉絮为上表面和下表面上，胶乳可以是在水中胶状分散的丙烯酸聚合物和/或共聚物，这在后面将予以详述。加热被喷涂的棉絮，例如，便利的方法是通过将其通过热烘炉来干燥涂层并使聚合物组份聚合以获得高分子量，并活化粘合用纤维。这个这程可以很方便地用三次通过这样一个烘炉来进行，在涂层涂于每面后，两次连续固化每个涂层，第三次作为前两次的补充并活化粘合用纤维以准备热轧。粘合的絮垫环绕或通过加热的辊（S—园筒形或压光工艺）以软化并分散固化树脂并且确保其在絮垫两面（大表面）的纤维之间完全、均匀地分散，以防止纤维穿过絮垫漏掉，如果需要，应确保絮垫有所需的厚度。

这里所用的树脂因制造者不同而采用不同的称呼，如“软”或“中等”甚至“很软”，但树脂具有约0℃或更小的第二级玻璃化转变温度（T_g）的特征，当例如作装饰物使用时，它们可赋与絮垫柔软性和悬垂性，而不使纤维从絮垫中漏出。最终的絮垫基重为1.5—12 oz/yd²（50—400 g/m²），厚度0.07—0.20 inch/oz/yd²（0.05—0.15 mm/g/m²）。因此本发明的絮垫是由聚酯纤维填料和粘合用纤维的混合物

制备的，在表面上的纤维用适当的柔软类型的树脂涂层密封。聚酯纤维填料可能都被平滑化，例如，象这里描述的，也可能是平滑和不平滑纤维的混合物。纤维填料可以是实心的、空心的或空心纤维的混合物，而且，纤维横断面的类型不限，即，它可以是十字形、三角形、Y形、狗胃头形，扇形和其它非园型横截面以及园形横截面。纤维填料每根长丝的旦尼尔数（d p f）在0.2—10范围之间，最好的d p f值是约1.65，由约70—96%重量的混合物构成。通过常规装置提供卷曲的单根纤维，典型的是每英寸5~15蜷，并具有3/4—3英寸的长度范围。粘合用纤维占絮垫重量的约4—30 wt%，并可能是皮/芯（s/c），皮/皮（s/s）或单组份类型，这些可能由（共）聚酯、聚烯烃、聚烯烃/聚酯、聚酰胺/聚酰胺等等得到。常用的粘合用纤维的类型及其作用方式在“Nonwovens World” 3/4月，1990，P 37中有所描述。在混合物中，适宜的粘合用纤维的初始d p f值典型地在2—15范围之间，通常使用d p f为4的。常用的粘合用纤维包括在前面提到的Scott, Pamm Frankosky, Marcus, 等人的专利中公开的那些，和在Harris 等人的U. S专利4, 732, 809；Taniguchi等人U. S专利4, 789, 592；Tomioka等人的U. S专利4, 500, 384，Hirose 等人的日本专利申请Kokai 57-210, 015（1982）中提出的那些，以及在现有技术中已知的，在本文中公开的烘炉的温度下能起作用的那些粘合用纤维。较好的粘合用纤维包括商业可购的“Melty 4080”（Unitika Co., 日本）和“ES”和“EA”聚烯烃（Chisso Corporation 日本）。絮垫上的固体树脂涂层，占最终粘合的絮垫重量的约10—30 wt%，优选

12 - 25 wt%，最好约 18 wt%。正如前面提到的，适宜的树脂涂层具有约 0 °C 或更小的 T_g 。常用的树脂通过商购丙烯酸或乙烯基胶乳组合物得到，它们包括如 Rhoplex E-32 (Rohm and Haas Co), TR - 934 (Rohm and Paas Co.), X-4280J (Kanebo Japan); B. F. Goodrich Co. 的那些 Hycar® latex 组合物: 26146、26171、26322、26083、26092、2671、26120、2679、26796；国家化学及淀粉公司生产的胶乳产品: NACRYLIC X 4445, NACRYLIC X 788 - 6007, NACRYLIC X 4483, NACRYLIC X 4460, NACRYLIC X 4260, NACRYLIC X 4425, NACRYLIC X 4465, NACRYLIC 4401, NACRYLIC X 78 - 3990, NACRYLIC X 78 - 3997, NACRYLIC X 78 - 3905, NACRYLIC X 4280, NACRYLIC 4441, NACRYLIC 78 - 6114, X-LINK 2873, X-LINK 2849, X-LINK 78 - 6119, X-LINK 2893, X-LINK 2883, X-LINK 78 - 6004, X-LINK 2813, RESYN 2375, DUR-O-SET E - 230, DUR - O - SET E - 669, 和其它一些固化后具有小于或等于约 0 °C T_g 的商购胶乳。一些这类商业可购的树脂和其 T_g 值被列在手册上，例如，一个由 Goodrich, 在 1989 年为 HYCAR® 丙烯酸胶乳的手册，一个由 National Starch and Chemical Corporation, 名为 Binders, Saturants, Laminants 的手册。

絮垫的制备一般通过常规的开松和聚酯纤维填料和粘合用纤维的混合开始，紧接着梳理和扯松使之网状物。这种网状物能用另一个按梳理和扯松方法制成的网状物覆盖，变成层状物，或用其它网状物交错叠加形成非织造棉絮。然后在这个棉絮的两面喷洒胶乳组合物并放到烘炉中固化树脂并使粘合用纤维粘合。烘箱处理一般在 150 -

190℃下2-5分钟，如前面已述，絮垫一般经过三次烘箱处理，然后，粘合的絮垫通过或围绕至少两个热辊，其表面温度为150-250℃（可能用多于两个辊）。棉絮可能以S-圆筒形包覆在辊上，以提供和辊的最大接触。辊间可以有2-5mm的间隙，该间隙依赖于最后要求棉絮的厚度。可以选择的，粘合的棉絮可以通过轧光机辊筒并在上面加热。在这些处理中，仅仅一个辊筒被加热，如果需要，絮垫可第二次通过或包覆在辊上以加热絮垫的反面。在辊上的接触时间为3-25秒。热轧处理可柔软和分散树脂，确保树脂能完全，均匀地分布在絮垫的表面上以防止纤维漏掉并提供一个均匀的表面、不结团，使用舒适美观。絮垫的基本重量和厚度如前所述。

本发明的絮垫具有所需要的耐热性和隔热性，一般记为CLO值（见Hwang U. S. Patent No. 4, 514, 455）。本发明絮垫表现出至少约0.36 CLO/oz./yd²的CLO值，较好的为0.48 CLO/oz./yd²或更高。

值得一提的事，在此所述的成分和工艺必须加以选择后提供给本发明的絮垫中。必须仔细地选择成分和工艺的组合来提供给本发明，例如，选择在纤维上的化合物和应用到絮垫上的胶乳，以获得满意的粘附，因此，最终的絮垫可能表现出，例如满意的耐洗性。

CLO值按照上面提到的Hwang所描述的方法得到。

本发明絮垫的耐洗性（“WD”）通过ASTM D-4770-88的方法来评估。在实施例1中，试片的尺寸为24×24英寸。耐久性值的测量是按照8.6.1段发表的测试法进行。本发明的絮垫的耐久性值为3或更高（8.5段）纤维通过外层织物漏掉或穿过是按在LeVan的U. S. Patent No. 4, 869, 771中所描述

的方法测定，称为密封值（“SR”）。当密封值（SR）为5时为优秀，但当密封值为1时，表示性能很差。本发明的絮垫具有3或更高的密封值（SR）。

本发明絮垫的柔软性和悬垂度是按照德国工业标准 5 3 3 6 2 Cantilever（DIN 5 3 3 6 2 Cantilever）测试的，这种方法确定并计算在机器顺向和横穿机器方向时絮垫的抗弯硬挺度，其综合结果与悬垂度和柔软性有关。絮垫样品剪成 25 cm 长，2.5 cm 宽，并在机器方向（MD）和机器横向（XD）两个方向剪。称重每个测试样品并将其重量记为“W”。然后通过在上平台水平地滑动样片直到弯曲样品的前面达到 $41^{\circ}30''$ 角来确定弯曲长度（“LU”）。通过下式计算：

$$B = F_1 (LU \div 2)^3$$

这里：B = 弯曲劲度（CN/cm²）

LU = 弯曲长度（cm）

$F_1 = 9,8 (W \div L)$

W = 样品的重量克数

L = 样品的长度。

本发明的絮垫表现出 80 CN/cm² 或更小的抗弯硬挺度（“B”是絮垫样品 MD 和 XD 确定值的总和）。

实施例

例 1. 82 磅聚酯短纤维样品，其中切断长度为 2 英寸，1.65 dpf、硅树脂包覆的纤维占 50% 重量，相同切断长度和旦尼尔的

干纤维（包覆）占50%重量，用传统的机械开松机开松并送入棉箱。在一个分开的开松机内放置18lb预先已开松的粘合用纤维“Melty 4080”（4 dpf，切断长度2英吋，50/50 s/c）。粘合用纤维送入到含有短纤维混合物和混合的纤维的相同棉箱中，首先用手，然后通过倾斜和水平皮板输送带的联合作用来机械搅拌。

将混合纤维送到两个独立的开松机中，每个生产出约60英吋宽连续网状物，基重约为 10 oz. / yd^2 （ 34 g/m^2 ）。将每个纤维网通过一个分离的横向成网机并生产出横向网状絮垫，将絮垫置于速度约为 8 yd. / min （ 7.3 m. / min ）的移动输送带上，输送带收集并结合横向网状絮垫变为具有基重约为 2.70 oz. / yd^2 （ 90 g. / m^2 ）的最终多层絮垫。在连续操作过程中，将该絮垫通过一个喷洒区，在那里Kanebo's X-4280乳胶被施于絮垫的上表面，然后将其送入3通道烘箱（施以充足的乳胶以在絮垫上提供9 wt%的固化树脂）。第一通道的温度为 150°C ，树脂被固化，在烘箱中约1分钟的剩余时间内，活性粘合用纤维。当絮垫离开烘箱后，将其颠倒，将胶乳施于絮垫上表（新）面，用第二个传送带将絮垫送入烘箱的第二通道中（ 170°C ）以固化树脂并活化粘合用纤维（絮垫这面树脂的重量为9 wt%，絮垫上树脂的总重为18 wt%）。棉絮送入烘箱的第三通道（ 170°C ）在另外的约1分钟时间内，对絮垫提供进一步的加热（全部加热时间3分钟）。

将粘合的絮垫穿过一对S-园筒形状的热辊筒（热辊表面温度 200°C ），同辊的接触时间约为12秒；辊隙2 mm。絮垫被压缩至原来厚度的约一半并向下绕在辊上。这种絮垫（18%树脂，18%粘合用纤维）具有基重为 3.33 oz. / yd^2 。厚度0.41英寸，

表观耐洗值为 4，密封值为 5，总的抗弯硬挺度为 22.1 CN/cm^2 ($\text{MD} = 8.6$ ， $\text{XD} = 13.5$)。

例 2

下面的表给出了本发明其它絮垫的性能，这些絮垫采用在上面例 1 中所描述的设备和方法来制备，使用例 1 相同的胶乳、烘箱、辊温和时间。在表中，“纤维 A”是例 1 的纤维混合物。在所有其它指定的“纤维”（“B”，efc.），粘合用纤维（“Melty 4080”）已同纤维填料混合好并如例 1 所示的不分别添加。

表

题号	絮垫纤维	基重		厚度	B					
		%粘	%树脂	(oz/yd ²)	WD	SR	MD	CD	总量	
		合剂		(英寸)						
1	A	18	25	3.14	0.41	4	5	33.5	35.6	69.1
2	A	25	18	2.86	0.35	4	5	20.1	31.1	51.2
3	B	22	12	2.76	0.35	4	5	23.1	38.1	61.2
4	C	25	18	3.24	0.31	5	5	14.9	18.8	33.7
5	D	25	18	3.08	0.33	4	5	13.2	34.6	47.8

这里纤维 B 是 $78/22$ （重量/重量）的① 5 dtex 实心园形横截面，50 mm 切断长度；带有聚环氧乙烷润滑物的聚对苯二甲酸乙酯短纤维，和② “Melty 4080”（4 dpf）的混合物。

纤维 C 是 $78/7/15$ （重量/重量/重量）的① 实心、园截面、硅树脂润滑、3 dpf 的聚对苯二甲酸乙酯短纤维，② 7-孔中空

园截面、硅树脂包覆润滑，5.5 dpf 聚对苯二甲酸乙酯短纤维和
③ “Melty 4080” (4 dpf) 的混合物；纤维D是75 / 25 /
重量的① 1.65 dpf实心、园截面、硅树脂润滑、切断长度2英
寸的聚对苯二甲酸乙酯和② “Melty 4080” (4 dpf) 的混合物。