



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103625049 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201210313679. 0

A41D 31/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 29

A61L 31/06 (2006. 01)

(71) 申请人 3M 创新有限公司

A61L 31/04 (2006. 01)

地址 美国明尼苏达州

A61L 15/26 (2006. 01)

A61L 15/24 (2006. 01)

(72) 发明人 马静 孙磊 朱敦深 黄静

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 陈平

(51) Int. Cl.

B32B 27/02 (2006. 01)

B32B 27/08 (2006. 01)

B32B 27/12 (2006. 01)

B32B 27/40 (2006. 01)

B32B 37/10 (2006. 01)

B32B 37/06 (2006. 01)

A41D 13/12 (2006. 01)

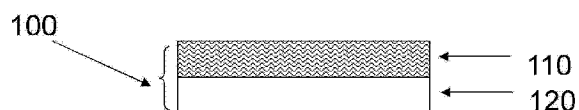
权利要求书3页 说明书14页 附图1页

(54) 发明名称

无纺布和聚氨酯复合材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种不使用粘合剂而制备的无纺布和聚氨酯复合材料及其制备方法。所述一种复合材料包括以下材料：无纺布和无孔或多孔聚氨酯膜，其中所述聚氨酯膜直接层压在所述的无纺布上，且不包含粘合剂。本发明提供一种如上所述复合材料的制备方法，所述方法包括下列步骤：首先将聚氨酯溶液铸塑在基材上成膜，然后将其与无纺布复合，通过灵活调节复合工艺而形成无孔聚氨酯膜或多孔聚氨酯膜与无纺布的复合材料。无孔聚氨酯膜和无纺布的复合材料可用于手术衣、铺巾等医疗用品中，而多孔聚氨酯膜和无纺布的复合材料可用于吸收垫、创可贴、伤口敷料等医疗用品中。



1. 一种复合材料,包括一层或多层聚氨酯膜和无纺布,其中所述聚氨酯膜直接层压在所述的无纺布上,且不使用粘合剂。

2. 根据权利要求1所述的复合材料,其中所述聚氨酯膜为芳香族聚醚型聚氨酯膜。

3. 根据权利要求1所述的复合材料,其中所述聚氨酯膜为无孔聚氨酯膜或多孔聚氨酯膜。

4. 根据权利要求3所述的复合材料,其中所述聚氨酯膜为无孔聚氨酯膜,并且所述无孔聚氨酯膜的厚度为 5-50 μm 。

5. 根据权利要求4所述的复合材料,其中所述无孔聚氨酯膜的厚度为 8-30 μm 。

6. 根据权利要求3所述的复合材料,其中所述聚氨酯膜为多孔聚氨酯膜,并且所述多孔聚氨酯膜的厚度为 10-50 μm 。

7. 根据权利要求6所述的复合材料,其中所述多孔聚氨酯膜的开孔大小为 0.05-0.8mm,并且开孔密度为 1000-3000 个孔 / 平方英寸。

8. 根据权利要求1所述的复合材料,其中所述复合材料包括多层聚氨酯膜和无纺布,与无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度为 10-50 μm ,其它各层聚氨酯膜的厚度为 8-20 μm ,所述与无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度大于其它各层聚氨酯膜的厚度。

9. 根据权利要求1所述的复合材料,其中所述无纺布由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、聚苯硫醚、聚对苯二甲酰胺和聚间苯二甲酰胺组成的组中的至少一种材料制成。

10. 根据权利要求9所述的复合材料,其中所述无纺布由聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚丙烯组成的组中的至少一种材料制成。

11. 根据权利要求3所述的复合材料,其中所述聚氨酯膜为无孔聚氨酯膜,并且所述无纺布的厚度为 0.06-0.6mm。

12. 根据权利要求3所述的复合材料,其中所述聚氨酯膜为多孔聚氨酯膜,并且所述无纺布的厚度为 0.4-1.5mm。

13. 一种制备根据权利要求1所述的复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

1) 在基材上铸塑包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 30-45 重量% ;

2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺布在 0.3-0.9MPa 的条件下复合,以形成复合膜 ;和

3) 将所述复合膜在 105-125 $^{\circ}\text{C}$ 的条件下加热,以形成所述包括无纺布和所述聚氨酯膜的复合材料。

14. 一种制备根据权利要求1所述的复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

1) 在第一基材上铸塑包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在第一基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 30-45 重量% ;

2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺布在 0.3-0.9MPa 的条件下复合,以形成第一复合膜 ;

3) 将所述第一复合膜在 105-125 $^{\circ}\text{C}$ 的条件下加热,以形成所述包括无纺布和所述第一聚氨酯膜的第一复合材料 ;

4) 在第二基材上铸塑包括第二聚氨酯树脂和第二溶剂的第二聚氨酯溶液,使在第二基材上形成第二聚氨酯膜,其中所述第二聚氨酯膜的溶剂含量为 30-45 重量% ;

5) 将所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料在 0.3-0.7MPa 的条件下复合,以形成第二复合膜 ;和

6) 将所述第二复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成包括所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料的第二复合材料;

其中,将步骤 4) 至 6) 进行一次或多次,以制备包括两层或更多层聚氨酯膜和无纺织的复合材料。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其中所述第一或第二聚氨酯树脂为芳香族聚醚型聚氨酯。

16. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其中所述第一或第二聚氨酯溶液的溶剂含量为 55-80 重量%,粘度为 3000-15000cp。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述第一或第二聚氨酯溶液的溶剂含量为 65-75 重量%,并且粘度为 3000-8000cp。

18. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其中所述第一或第二溶剂选自 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮中组成的组中的一种或多种。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中所述第一或第二溶剂由 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮组成,其中 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 3 : 7 至 7 : 3。

20. 一种制备根据权利要求 1 所述的复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

1) 在基材上铸塑包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 65-75 重量%;

2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺织在 0.5-1.0MPa 的条件下复合,以形成复合膜;和

3) 将所述复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成所述包括无纺织和所述聚氨酯膜的复合材料。

21. 一种制备根据权利要求 1 所述的复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

1) 在第一基材上铸塑包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在第一基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 65-75 重量%;

2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺织在 0.5-1.0MPa 的条件下复合,以形成第一复合膜;

3) 将所述第一复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成所述包括无纺织和所述第一聚氨酯膜的第一复合材料;

4) 在第二基材上铸塑包括第二聚氨酯树脂和第二溶剂的第二聚氨酯溶液,使在第二基材上形成第二聚氨酯膜,其中所述第二聚氨酯膜的溶剂含量为 65-75 重量%;

5) 将所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料在 0.5-1.0MPa 的条件下复合,以形成第二复合膜;和

6) 将所述第二复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成包括所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料的第二复合材料;

其中,将步骤 4) 至 6) 进行一次或多次,以制备包括两层或更多层聚氨酯膜和无纺织的复合材料。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法,其中所述第一或第二聚氨酯树脂为芳香族聚醚型聚氨酯。

23. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法,其中所述第一或第二聚氨酯溶液的溶剂含量为 55-80 重量%,粘度为 3000-15000cp。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其中所述第一或第二聚氨酯溶液的溶剂含量为

65-75 重量%，并且粘度为 3000-8000cp。

25. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其中所述第一或第二溶剂选自 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮中组成的组中的一种或多种。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中所述第一或第二溶剂由 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮组成，其中 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 3 : 7 至 7 : 3。

无纺布和聚氨酯复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医用复合材料,特别是一次性手术衣、一次性手术铺巾和无纺布吸收垫等用的复合材料。

背景技术

[0002] 一次性手术衣、一次性手术铺巾通常要求具有良好的防水、防酒精和抗菌性能。通常将无纺布与聚乙烯膜复合,使其具备防水、抗菌的性能,并被广泛用于医用材料,例如作为防护服、手术衣、手术铺巾等。但是与聚乙烯复合的无纺布具有手感硬、透湿量低、透气性差的缺点,医护人员穿着时有闷热、瘙痒等不适感,影响工作效率。

[0003] PCT/EP2008/050232 披露了一种层压材料,该层压材料包含粘结在一起的如下组分:(i) 基于热塑性聚氨酯的膜,其中该热塑性聚氨酯基于通过二官能起始物质烷氧化基化而制备的聚醚二醇,其中氧化乙烯用作氧化烯,且氧化乙烯的重量分数基于所用氧化烯的总重量为至少 20 重量%,以及(ii) 基于热塑性聚氨酯的非织造纤维材料。

[0004] W02007/114295A1 披露了一种通过复合聚氨酯无纺布与聚氨酯膜而得到的片材基材。上述聚氨酯无纺布是平均纤维直径 50 μm 以下的纤维连续、以实质上不会聚的方式叠层、该纤维自身接合而成的无纺布,上述聚氨酯膜在膜的两面具有 10 μm 以下的微细孔,并且,在该膜的厚度方向具有连通的微细孔。

[0005] CN201109221Y 和 US2009/0081911A1 公开了一种具有抗菌和防水性能的复合无纺布。该复合无纺布由三层材料复合而成,其表层为吸水无纺布制作的吸水层,中间层为聚乙烯、聚氨酯膜或防水透气膜制作的防水层,里层为抗菌无纺布制作的抗菌层。

[0006] CN2791093 公开了一种复合布,该防水透气复合布由三层无纺布热压而成,上层为水刺布或热风布,底层为聚丙烯涂层布或纺粘布,中间层为带有微孔的聚氨酯透气布。

[0007] CN2629475 公开了一种医用防护服,该医用防护服采用一种多功能面料,该多功能面料通过使用粘合剂将经涂层技术处理后的无纺布层与微孔型膜复合而成;该无纺布层可以采用聚酯长丝水刺无纺布或者聚丙烯(喷熔纺)无纺布,并用阻燃剂、抗静电剂、拒水剂经过涂层技术处理得到;该微孔型膜采用可阻止病毒及细菌通过的、亲水型的聚氨酯薄膜(TPU)。

[0008] 然而,上述现有技术中所披露的无纺布复合材料均不同程度地存在手感硬、舒适感差、透湿性差等缺点。

发明内容

[0009] 为了克服现有医用无纺布复合材料手感硬、舒适感差、透湿性差等缺点,本发明提供一种新型的医用无纺布复合材料及其制备方法。

[0010] 在本发明的一个方面,提供一种医用无纺布复合材料。所述医用无纺布复合材料包括无纺布和聚氨酯膜,其中所述聚氨酯膜直接层压在所述的无纺布上,且不包含粘合剂。

[0011] 根据本发明的一个优选实施例,所述聚氨酯膜是无孔聚氨酯膜。

[0012] 根据本发明的一个优选实施例,所述聚氨酯膜是多孔聚氨酯膜。

[0013] 在本发明的另一个方面,提供一种制备所述包括无纺布和无孔聚氨酯膜的医用无纺布复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

[0014] 1) 在基材上铸塑由第一聚氨酯树脂和第一溶剂形成的第一聚氨酯溶液,使在基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 30-45 重量%;

[0015] 2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺布在 0.3-0.9MPa 的条件下复合,以形成复合膜;和

[0016] 3) 将所述复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成所述由无纺布和所述聚氨酯膜组成的复合材料。

[0017] 在本发明的另一个方面,提供一种制备所述包括无纺布和无孔聚氨酯膜的医用无纺布复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

[0018] 1) 在第一基材上铸塑包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在第一基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 30-45 重量%;

[0019] 2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺布在 0.3-0.9MPa 的条件下复合,以形成第一复合膜;

[0020] 3) 将所述第一复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成所述包括无纺布和所述第一聚氨酯膜的第一复合材料;

[0021] 4) 在第二基材上铸塑包括第二聚氨酯树脂和第二溶剂的第二聚氨酯溶液,使在第二基材上形成第二聚氨酯膜,其中所述第二聚氨酯膜的溶剂含量为 30-45 重量%;

[0022] 5) 将所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料在 0.3-0.9MPa 的条件下复合,以形成第二复合膜;和

[0023] 6) 将所述第二复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成包括所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料的第二复合材料;

[0024] 其中,将步骤 4) 至 6) 进行一次或多次,以制备由两层或更多层聚氨酯膜和无纺布组成的复合材料。

[0025] 在本发明的再一个方面,提供一种制备所述包括无纺布和多孔聚氨酯膜的医用无纺布复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

[0026] 1) 在基材上铸塑由包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 65-75 重量%;

[0027] 2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺布在 0.5-1.0MPa 的条件下复合,以形成复合膜;和

[0028] 3) 将所述复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成所述包括无纺布和所述聚氨酯膜组成的复合材料。

[0029] 在本发明的另一个方面,提供一种制备所述包括无纺布和多孔聚氨酯膜的医用无纺布复合材料的方法,所述方法包括下列步骤:

[0030] 1) 在第一基材上铸塑包括第一聚氨酯树脂和第一溶剂的第一聚氨酯溶液,使在第一基材上形成第一聚氨酯膜,其中所述第一聚氨酯膜的溶剂含量为 65-75 重量%;

[0031] 2) 将所述第一聚氨酯膜与无纺布在 0.5-1.0MPa 的条件下复合,以形成第一复合膜;

[0032] 3) 将所述第一复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成所述包括无纺布和所述第一聚氨酯膜组成的第一复合材料;

[0033] 4) 在第二基材上铸塑由第二聚氨酯树脂和第二溶剂形成的第二聚氨酯溶液,使在第二基材上形成第二聚氨酯膜,其中所述第二聚氨酯膜的溶剂含量为 65-75 重量% ;

[0034] 5) 将所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料在 0.5-1.0MPa 的条件下复合,以形成第二复合膜 ;和

[0035] 6) 将所述第二复合膜在 105-125℃的条件下加热,以形成包括所述第二聚氨酯膜与所述第一复合材料的第二复合材料 ;

[0036] 其中,将步骤 4) 至 6) 进行一次或多次,以制备包括两层或更多层聚氨酯膜和无纺织布的复合材料。

[0037] 本发明通过选用特定的高分子材料与无纺布复合,同时调节复合工艺,制备具有一定结构的新型的医用无纺布复合材料。本发明所提供的新型的医用无纺布复合材料不但具备良好的防水、防酒精及抗菌性能,而且具备良好的透湿性、透气性,手感舒适等优点,适宜作为医用材料,可用于防护服、手术衣、手术铺巾、吸收垫等。

附图说明 :

[0038] 图 1 是显示根据本发明一个实施方案的单层无孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图。

[0039] 图 2 是显示根据本发明一个实施方案的多层无孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图。

[0040] 图 3 是显示根据本发明一个实施方案的单层多孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图。

[0041] 图 4 是显示根据本发明一个实施方案的多层多孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图

具体实施方式

[0042] 下面详细描述本发明的实施方案,所述实施方案的示例在附图中示出,其中相同或相似的标号表示相同或相似的元件。下面参考附图描述的实施方案是示例性的,旨在解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0043] 医用无纺布复合材料

[0044] 本文所述的“多孔聚氨酯膜”是指 :液态水能从膜的任意一侧渗透的聚氨酯膜。

[0045] 本文所述的“无孔聚氨酯膜”是指 :液态水不能从膜的任意一侧渗透的聚氨酯膜。

[0046] 本发明所提供的医用无纺布复合材料包括无纺布和聚氨酯膜,其中所述聚氨酯膜直接层压在所述的无纺布上,且不使用粘合剂。

[0047] 所述无纺布可以由下列的一种或多种材料制成 :聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、聚苯硫醚、聚对苯二甲酰胺和聚间苯二甲酰胺 ;优选由下列的一种或多种材料制成 :聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯。

[0048] 所述聚氨酯膜中的聚氨酯可选自下列的一种或多种 :脂肪族聚醚型聚氨酯,脂肪族聚酯型聚氨酯,芳香族聚醚型聚氨酯、芳香族聚酯型聚氨酯,优选芳香族聚醚型聚氨酯。所述芳香族聚醚型聚氨酯可选自下列的一种或多种 :溶剂型聚氨酯、水性聚氨酯、热塑性聚氨酯,热固性聚氨酯,优选溶剂型芳香族聚醚聚氨酯。所述溶剂型芳香族聚醚聚氨酯包含下

列的一种或多种异氰酸酯：甲苯二异氰酸酯 (TDI)、二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)、对苯二异氰酸酯 (PPDI)，优选包含二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI) 的溶剂型芳香族聚醚聚氨酯。

[0049] 所述聚氨酯膜可以选用无孔聚氨酯膜，也可以选用多孔聚氨酯膜。

[0050] 所述无孔聚氨酯膜或多孔聚氨酯膜可分别通过本说明书“制备医用无纺布复合材料的方法”中的相应内容制得。

[0051] 本发明所提供的医用无纺布复合材料，可以包括一层无孔聚氨酯膜和一层无纺布。

[0052] 所述包括一层无孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料中，无纺布的厚度为 0.06-0.6mm，优选 0.1-0.5mm；无孔聚氨酯膜的厚度为 5-50 μm ，并且优选为 8-30 μm 。选择该厚度范围的无孔聚氨酯膜，可以在聚氨酯膜和无纺布之间提供良好的结合力，并使所制得的医用无纺布复合材料具备良好防水、防酒精、抗菌及透湿性能。

[0053] 所述包括一层无孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料，可用于进一步制备手术衣、外科手术铺巾、防护服、消毒包布、口罩等医用材料。用这种医用无纺布复合材料制成的手术衣具有穿着舒适、排汗快的特点，用这种医用无纺布复合材料制成的外科手术铺巾的表面阻抗显著降低，可显著降低手术过程中产生静电的潜在风险。

[0054] 本发明所提供的医用无纺布复合材料，可以包括多层无孔聚氨酯膜和一层无纺布，且不包含粘合剂。

[0055] 所述包括多层无孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料中，所述无纺布的厚度为 0.06-0.6mm，优选 0.1-0.5mm；与无纺布相邻的第一层无孔聚氨酯膜的厚度为 10-50 μm ，优选 12-30 μm ，其它各层无孔聚氨酯膜的厚度为 8-20 μm 。优选地，所述与无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度大于其它各层聚氨酯膜的厚度，第一层较厚的聚氨酯膜可以与无纺布较好结合在一起，而第二层较薄的聚氨酯膜可以使所述医用无纺布复合材料具备良好的透湿性，抗水、抗酒精性能，以及阻菌性能，其透湿量 (MVTR) 可达 3800g/m²/24h，为聚乙烯膜复合无纺布材料的 40 倍。

[0056] 所述包括多层无孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料，可用于进一步制备吸收垫，用于创可贴、伤口敷料等医用材料。

[0057] 本发明所提供的医用无纺布复合材料，可以包括一层多孔聚氨酯膜和一层无纺布。

[0058] 所述多孔聚氨酯膜的厚度为 10-50 μm ，优选为 15-30 μm ；开孔大小为 0.05-0.8mm，优选 0.2-0.5mm；所述多孔聚氨酯膜的开孔密度为 1000-3000 个孔/平方英寸。

[0059] 所述多织布的厚度为 0.4-1.5mm，优选 0.6-1.2mm。

[0060] 所述包括一层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料，具有更好的生物相容性，柔软性和舒适性，可通过多孔聚氨酯膜的开孔大小来调节无纺布对渗液的吸收速度，所以，这种所述包括一层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料可用于进一步制备吸收垫、伤口敷料等医用材料，用于保持伤口部位的干爽并减少细菌的滋生。

[0061] 本发明所提供的医用无纺布复合材料，可以包括多层多孔聚氨酯膜和一层无纺布。

[0062] 所述多层多孔聚氨酯膜中，与无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度范围为

10-50 μm , 且其它各层聚氨酯膜的厚度范围为 8-20 μm ; 优选地, 所述与无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度大于其它各层聚氨酯膜的厚度。

[0063] 所述无纺布的厚度为 0.4-1.5mm, 优选 0.6-1.2mm。

[0064] 所述包括多层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料, 具有更好的生物相容性, 柔软性和舒适性, 可用于进一步制备吸收垫, 用于创可贴、伤口敷料等医用材料。

[0065] 制备医用无纺布复合材料的方法

[0066] 本文所述的“复合”是指: 通过一定压力使两种材料贴合, 在本发明中指无纺布材料与涂有聚氨酯膜的基材在一定压力下 (例如 0.5-1.0MPa) 贴合。

[0067] 本文所述的“铸塑”: 指将液态化合物铸塑在基材上, 然后通过干燥, 形成膜的过程。

[0068] 在本文中, 除非另外指出, 组分的百分比、份或比例按重量计。

[0069] 本发明所提供的制备医用无纺布复合材料的方法, 包括下列步骤:

[0070] 1) 铸塑包括聚氨酯树脂和溶剂的聚氨酯溶液, 以形成聚氨酯膜, 所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 30-75 重量%, 以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计;

[0071] 2) 在 0.3-1.0MPa 的压力条件下, 将所述聚氨酯膜与无纺布复合, 以形成复合膜; 和

[0072] 3) 在 105-125 $^{\circ}\text{C}$ 的温度条件下, 将所述复合膜加热, 以形成医用无纺布复合材料。

[0073] 制备所述无纺布的方法如下: 将纤维通过气流或机械梳理成网, 然后经过水刺、针刺、化学粘合、或者热熔粘合 (包括热轧、热风粘合) 进行加固, 最后经过后整理过程形成的非编织的布料。

[0074] 本发明中, 对所述无纺布没有特别的限制, 只要无纺布的厚度基本上均匀, 表面无杂质并具有较大空洞即可。所述无纺布可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、聚苯硫醚、聚对苯二甲酰胺和聚间苯二甲酰胺等组成的组中的至少一种材料制成, 优选由聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯组成的组中的至少一种材料制成。所述无纺布的厚度可以在 0.06-1.5mm 的范围内, 优选 0.1-1.2mm。所述无纺布的非限定性的实例包括由温州昌隆纺织科技有限公司提供的纺粘无纺布, 由大连瑞光非织造布集团杜邦大源非织造布有限公司提供的水刺无纺布, 由广州艺爱丝纤维有限公司提供的热风无纺布, 由常熟市立新无纺布织造有限公司提供的针刺无纺布。

[0075] 可以在基材上铸塑所述聚氨酯溶液, 以形成聚氨酯膜。

[0076] 所述基材优选但不限于, 纸类基材、膜类基材、铝箔类基材、聚烯烃类基材、无纺布类基材, 优选纸类基材或膜类基材。所述纸类基材或膜类基材, 包括但不限于, 具有涂层的离型纸或离型膜。所述离型纸或离型膜的至少一个表面具有一个低表面能的涂层, 所述涂层包含下列的一种或多种化合物: 有机硅、氟化物、氟硅共聚物、侧链为长链聚烯烃的化合物。所述离型纸或离型膜, 优选克重为 64-120g/ m^2 的离型纸或离型膜, 可由上海宝燕实业科技有限公司、耐恒 (广州) 纸品有限公司购得。

[0077] 通过本发明提供的方法, 无须使用胶粘剂, 直接采用聚氨酯溶液涂膜, 使聚氨酯膜与无纺布直接复合, 从而制备包括一层或多层无孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料, 也可以制备由一层或多层多孔聚氨酯膜和无纺布组成的医用无纺布复合材料。所述方法工艺灵活, 操作方便, 所需设备简单。

[0078] 制备包括无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料

[0079] 具体地,本发明提供一种制备包括一层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料的方法,包括下列步骤:

[0080] 步骤 1a:选用适当的聚氨酯树脂与适当的溶剂混合,得到聚氨酯溶液;其中所述聚氨酯溶液的溶剂含量为 60-80 重量%,优选 65-75 重量%,粘度为 3000-15000cp,优选 3000-8000cp;所述聚氨酯树脂优选芳香族聚醚型聚氨酯树脂,例如由 Lubrizol 公司提供的 MVT75-AT3,由 Lubrizol 公司提供的 Estane 58245 聚氨酯树脂,由 Vix. Co 有限公司提供的 V-5854 聚氨酯树脂;所述溶剂可以选用 N, N' - 二甲基甲酰胺 (DMF) 和丁酮 (MEK) 中的一种或多种,优选由 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮组成的溶剂,特别优选 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 3 : 7 至 7 : 3,特别是 6 : 4 的溶剂。

[0081] 步骤 2a:将步骤 1a 中得到的聚氨酯溶液铸塑在基材(离型纸)上,以形成聚氨酯膜,所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 30-45 重量%,以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计;所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 8-30 μm ;所述铸塑过程可以通过手工涂胶机(逗号辊)或其他已知的适用的涂布设备实施。

[0082] 步骤 3a:将步骤 2a 中得到的聚氨酯膜与无纺布复合,以形成复合膜;所述无纺布的厚度为 0.1-0.5mm;所述复合过程可以在 0.3-0.9MPa 的条件下,通过手动粘合辊或其他已知的适用的捏合设备实施。

[0083] 步骤 4a:将步骤 3a 中得到的复合膜放置于 105-125℃的烘箱中烘干,剥离基材(离型纸)后,即可得到如图 1 所示的包括一层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料。

[0084] 具体地,本发明提供一种制备包括由双层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料的方法,包括下列步骤:

[0085] 步骤 1b:选用适当的聚氨酯树脂与适当的溶剂混合,得到聚氨酯溶液;其中所述聚氨酯溶液的溶剂含量为 60-80 重量%,优选 65-75 重量%,粘度为 3000-15000cp,优选 3000-8000cp;所述聚氨酯树脂优选芳香族聚醚型聚氨酯树脂,例如由 Lubrizol 公司提供的 MVT75-AT3,由 Lubrizol 公司提供的 Estane 58245 聚氨酯树脂,由 Vix. Co 有限公司提供的 V-5854 聚氨酯树脂;所述溶剂可以选用 N, N' - 二甲基甲酰胺 (DMF) 和丁酮 (MEK) 中的一种或多种,优选由 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮组成的溶剂,特别优选 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 3 : 7 至 7 : 3,特别是 6 : 4 的溶剂。

[0086] 步骤 2b:将步骤 1b 中得到的聚氨酯溶液铸塑在基材(离型纸)上,以形成聚氨酯膜,所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 30-45 重量%,以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计;所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 8-20 μm ;所述铸塑过程可以通过手工涂胶机(逗号辊)或其他已知的适用的涂布设备实施。

[0087] 步骤 3b:将步骤 2b 中得到的聚氨酯膜与步骤 4a 中所制得包括一层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料复合,以形成复合膜;所述复合过程可以在 0.3-0.9MPa 的条件下,通过手动粘合辊或其他已知的适用的捏合设备实施。

[0088] 步骤 4b:将步骤 3b 中得到的复合膜放置于 105-125℃的烘箱中烘干,剥离基材(离型纸)后,即可得到如图 2 所示的包括双层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料。

[0089] 若需制备包括三层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料,只需在 0.3-0.9MPa 的条件下,通过手动粘合辊或其他已知的适用的涂布设备等工具,将步骤 2b 中得到的聚氨酯膜和步骤 4b 中得到的包括双层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料复合,以形成复合膜,然后,将所得到的复合膜放置于 105-125℃ 的烘箱中烘干,剥离离型纸后,即可得到包括三层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料。

[0090] 根据以上方法,还可制备包括四层或更多层无孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料。

[0091] 制备包括多孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料

[0092] 具体地,本发明提供一种制备包括一层多孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料的方法,包括下列步骤:

[0093] 步骤 1c:选用适当的聚氨酯树脂与适当的溶剂混合,得到聚氨酯溶液;其中所述聚氨酯溶液的溶剂含量为 55-80 重量%,优选 65-75 重量%,粘度为 3000-15000cp,优选 3000-8000cp;所述聚氨酯树脂优选芳香族聚醚型聚氨酯树脂,例如由 Lubrizol 公司提供的 MVT75-AT3,由 Lubrizol 公司提供的 Estane 58245 聚氨酯树脂,由 Vix. Co 有限公司提供的 V-5854 聚氨酯树脂;所述溶剂可以选用 N, N' - 二甲基甲酰胺 (DMF) 和丁酮 (MEK) 中的一种或多种,优选由 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮组成的溶剂,特别优选 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 3 : 7 至 7 : 3,特别是 6 : 4 的溶剂。

[0094] 步骤 2c:将步骤 1c 中得到的聚氨酯溶液铸塑在基材(离型纸)上,以形成聚氨酯膜,其中所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 55-80 重量%,优选 65-75 重量%,以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计;所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 15-30 μm ;所述铸塑过程可以通过手工涂胶机(逗号辊)或其他已知的适用的涂布设备实施。

[0095] 步骤 3c:将步骤 2c 中得到的聚氨酯膜与无纺布复合,以形成复合膜;其中所述无纺布的厚度为 0.6-1.2mm;所述复合过程可以在 0.5-1.0MPa 的条件下,通过手动粘合辊或其他已知的适用的捏合设备实施,根据复合压力大小,可以灵活地制备开孔直径为 0.2-0.5mm 且开孔密度为 1000-3000 个孔/平方英寸的多孔聚氨酯复合膜。

[0096] 步骤 4c:将步骤 3c 中得到的多孔聚氨酯复合膜放置于 105-125℃ 的烘箱中烘干,剥离基材(离型纸)后,即可得到如图 3 所示的由一层多孔聚氨酯膜和无纺布组成的医用无纺布复合材料。

[0097] 具体地,本发明提供一种制备包括双层多孔聚氨酯膜和无纺织的医用无纺布复合材料的方法,包括下列步骤:

[0098] 步骤 1d:选用适当的聚氨酯树脂与适当的溶剂混合,得到聚氨酯溶液;其中所述聚氨酯溶液的溶剂含量为 55-80 重量%,优选 65-75 重量%,粘度为 3000-15000cp,优选 3000-8000cp;所述聚氨酯树脂优选芳香族聚醚型聚氨酯树脂,例如由 Lubrizol 公司提供的 MVT75-AT3,由 Lubrizol 公司提供的 Estane 58245 聚氨酯树脂,由 Vix. Co 有限公司提供的 V-5854 聚氨酯树脂;所述溶剂可以选用 N, N' - 二甲基甲酰胺 (DMF) 和丁酮 (MEK) 中的一种或多种,优选由 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮组成的溶剂,特别优选 N, N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 3 : 7 至 7 : 3,特别是 6 : 4 的溶剂。

[0099] 步骤 2d:将步骤 1d 中得到的聚氨酯溶液铸塑在基材(离型纸)上,以形成聚氨酯膜,其中所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 55-80 重量%,优选 65-75 重量%,以聚氨酯膜的重

量按 100 重量%计;所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 15-30 μm ;所述铸塑过程可以通过手工涂胶机(逗号辊)或其他已知的适用的涂布设备实施。

[0100] 步骤 3d:将步骤 2d 中得到的聚氨酯膜与无纺布复合,以形成复合膜;所述无纺布的厚度为 0.6-1.2mm;所述复合过程可以在 0.5-1.0MPa 的条件下,通过手动粘合辊或其他已知的适用的捏合设备实施,根据复合压力大小,可以灵活地制备开孔直径为 0.2-0.5mm 且开孔密度为 1000-3000 个孔/平方英寸的多孔聚氨酯复合膜。

[0101] 步骤 4d:将步骤 3d 中得到的多孔聚氨酯复合膜放置于 105-125℃的烘箱中烘干,剥离基材(离型纸)后,即可得到如图 4 所示的包括双层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料。

[0102] 若需制备包括三层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料,只需在 0.5-1.0MPa 的条件下,通过手动粘合辊或其他已知的适用的捏合设备,将步骤 2d 中得到的聚氨酯膜和步骤 4d 中得到的包括双层无孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料复合,以形成复合膜,然后,将所得到的复合膜放置于 105-125℃的烘箱中烘干,剥离离型纸后,即可得到包括三层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料。

[0103] 根据以上方法,还可制备包括四层或更多层多孔聚氨酯膜和无纺布的医用无纺布复合材料。

[0104] 图 1 是显示根据本发明一个实施方案的单层无孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图,其中所述单层无孔聚氨酯无纺布复合材料 100 包括单层无孔聚氨酯膜 110,及无纺布 120。图 2 是显示根据本发明一个实施方案的多层无孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图,其中所述多层无孔聚氨酯无纺布复合材料 200 包括无纺布 230、厚层无孔聚氨酯膜 220 和薄层无孔聚氨酯膜 210。图 3 是根据本发明一个实施方案的单层多孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图,其中所述单层多孔聚氨酯无纺布复合材料 300 包括多孔聚氨酯层 310 和无纺布 320。图 4 是根据本发明一个实施方案的多层多孔聚氨酯无纺布复合材料的侧剖结构示意图,其中所述多层多孔聚氨酯无纺布复合材料 400 包括多孔聚氨酯层 410、420 和无纺布 430。

[0105] 实施例

[0106] 下面通过实施例对本发明进行更详尽的描述。需要指出,这些实施例仅是对本发明的举例性说明,不构成对本发明的任何限制。除非特别指明,本发明中采用的百分比、含量、比例等均以重量计,采用的温度均指摄氏度。

[0107] 下面介绍关于本发明提供的医用无纺布复合材料的性能测试方法,分别用以评价该医用无纺布复合材料的防水、防酒精、阻菌、透湿性、表面电阻等性能。

[0108] 抗水、抗酒精性能

[0109] 使用加染料的去离子水和酒精测试样品的抗水、抗酒精性能,观察单位时间内水滴或酒精和样品的浸润过程。若 10min 内水和酒精无法润湿,即可定义该样品具备良好的抗水、抗酒精性能。若 5min 内水滴和酒精无法浸润,则定义为该样品具有较好的抗水、抗酒精性能。

[0110] 阻菌性能

[0111] 根据 YY/T0471.5-2004 标准,测试样品的阻菌性能,具体操作步骤及所使用的仪器和材料如下:

- [0112] 1. 仪器和材料
- [0113] 1.1 叠式生物测定计数板 (RODAC)
- [0114] 1.2 100g 砝码
- [0115] 1.3 营养肉汤
- [0116] 1.4 营养琼脂培养基
- [0117] 1.5 粘质沙雷菌 8100 培养物
- [0118] 2. 步骤
- [0119] 2.1 用 20–25℃ 的营养肉汤培养粘质沙雷菌 24h, 获得菌含量约 10⁹ 个 /mL ;
- [0120] 2.2 将营养琼脂培养基注满 RODAC 板 ;
- [0121] 2.3 用无菌金属丝环浸沾试验菌液, 在 RODAC 板的表面上接种一个“X”形, 每一交叉线的长度不应超过 2cm ;
- [0122] 2.4 将培养板在 20–25℃ 下培养 24h, 使菌落生长 ;
- [0123] 2.5 以无菌操作将一个无菌样品 (表面积至少 5cm×5cm) 放到 RODAC 板上, 使其覆盖“X”状的细菌培养物 ;
- [0124] 2.6 在样品上面放置注满新鲜血琼脂培养基、未接种菌的 RODAC 板, 再在该 RODAC 板上加放一个 100g 砝码, 以对材料形成持续压力 ;
- [0125] 2.7 将整个培养板在 20–25℃ 培养 24h ;
- [0126] 2.8 取下上层的血琼脂 RODAC 板, 加盖并在 20–25℃ 下继续培养 24h ;
- [0127] 2.9 检查该培养板被样品覆盖表面上是否有粘质沙雷菌生长 (注 : 粘质沙雷菌在琼脂上呈现出红色菌落) ; 和
- [0128] 2.10 再对两个样品重复该步骤。
- [0129] 3. 结果
- [0130] 如果三个上述 RODAC 板中有一个以上有粘质沙雷菌生长, 则样品未
- [0131] 通过试验。
- [0132] 透湿性 (MVTR)
- [0133] 根据 ASTM-E96M-05 标准, 在 40℃、20% 相对湿度的条件下, 测试样品的透湿量 (MVTR)。若 MVTR 大于 3000g/m²/24h, 则证明该样品具备良好的透湿性, 具体步骤和条件如下 :
- [0134] 1. 向玻璃瓶内装入约 50ml 水。
- [0135] 2. 将试样贴在铝箔环的粘胶面上, 注意试样应置于铝箔环的椭圆洞的中心。
- [0136] 3. 为保证与第二个铝箔环对齐, 将第一个铝箔环 (胶面朝上) 放在一个平面上。将试样对准中央, 贴在第一个铝箔环上。然后将第二个铝箔环 (胶面朝下) 贴在试样上, 使得两个铝箔环的椭圆洞重合。用手指将铝箔 / 试样 / 铝箔压平整, 注意不要有褶皱或空隙。
- [0137] 4. 将橡胶垫圈放在瓶口上, 再将铝箔 / 试样 / 铝箔组件置于垫圈上。如果试样上有涂胶, 则将胶面朝下。 (如果试样一面是薄膜, 一面是布或无纺布, 则将薄膜一面朝下)。
- [0138] 5. 轻轻地旋上瓶盖, 将瓶子放在金属架上, 并将其放入老化箱。老化箱按以下的条件设置, 放 4 个小时 : 40℃ ± 1℃, 相对湿度为 20% ± 2%。
- [0139] 6. 在老化箱内旋紧瓶盖 (食指放在瓶盖和试样上面, 这样试样才会与瓶盖水平, 避免产生膨胀), 橡胶垫圈放在确切的位置。

- [0140] 7. 将样品从老化箱里拿出来,立即用分析天平称重(初始重量W1),天平的精确到0.01g。
- [0141] 8. 将瓶子放回老化箱,至少放置18个小时。
- [0142] 9. 将样品从老化箱里拿出来,立即用分析天平称重(最终重量W2),天平的精确到0.01g。和
- [0143] 10. 计算湿气透过率,单位是 $\text{g}/\text{m}^2/24\text{hrs}$
- [0144] $\text{MVTR} = (\text{W1}-\text{W2})/\text{S}/\text{T} \times 24$ 小时
- [0145] 其中, W1 = 初始重量 (g)
- [0146] W2 = 最终重量 (g)
- [0147] S = 试样的测试面积 (m^2)
- [0148] T = 试验时间 (小时), 试验时间应大于 18h。
- [0149] 表面电阻
- [0150] 使用表面电阻测试仪 TREK-152P-CE (制造商 Trek, Inc) 测试样品的表面电阻。该表面电阻测试仪的测量范围为 104-1013 欧姆, 测量精度为 $\pm 5\%$ 。该表面电阻测试仪可以采用符合 ANSI/ESD 协会规范的测量技术, 测量样品的表面电阻值、电阻系数和体电阻值。
- [0151] 实施例中所使用的材料:
- [0152]

名称	性质	来源
纺粘和聚乙烯复合的无纺布材料(手术单(surgical drape))	蓝色, 克重 65g, 厚度 0.25mm	可由 3M 中国有限公司购得
聚丙烯纺粘无纺布	白色, 克重 30g, 厚度 0.13mm	可由温州昌隆纺织科技有限公司购得
聚丙烯水刺无纺布	白色, 克重 30g, 厚度 0.2mm	可由大连瑞光非织造布集团有限公司购得
聚丙烯热风无纺布	白色, 克重 150g, 厚度 0.5mm	可由广州艺爱丝纤维有限公司购得
聚丙烯针刺无纺布	白色, 克重 185g, 厚度 1.03mm	可由常熟市立新无纺布织造有限公司购得
芳香族聚醚型聚氨酯树脂 (MVT75-AT3, V-5854)	分子量大于 100,000	可由 Lubrizol 或 Vix. Co 公司购
离型纸 64	克重 64g, 单面白色格拉辛	可由上海宝燕实业科技有限公司购得
离型纸 80	克重 80g, 单面白色格拉辛	可由耐恒(广州)纸品有限公司购得
离型纸 120	克重 120g, 单面白色格拉辛	可由耐恒(广州)纸品有限公司购得
手动粘合辊	气压范围 0.1-1.0MPa	可由 3M 中国有限公司购得

[0153] 对比例 1 :

[0154] 选用 3M 纺粘和聚乙烯复合的无纺布材料, 克重为 65g, 厚度为 0.25mm。

[0155] 实施例 1

[0156] 制备包括单层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料, 具体步骤如下 :

[0157] 步骤 1 : 稀释聚氨酯溶液

[0158] 将芳香族聚醚型聚氨酯树脂 V-5854 (由 Vix. Co 公司提供) 与 N,N' - 二甲基甲酰胺 (DMF) 和丁酮 (MEK) 的混合溶剂 (N,N' - 二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 6 : 4) 混合, 制备溶剂含量 75 重量%、粘度 4000cp 的聚氨酯溶液 ;

[0159] 步骤 2 : 铸塑

[0160] 使用手工涂胶机 (逗号辊), 将步骤 1 中得到的聚氨酯溶液铸塑在离型纸 64 上, 以形成聚氨酯膜, 此时所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 40 重量%, 以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计, 所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 20 μm ;

[0161] 步骤 3 :复合

[0162] 在 0.5MPa 的条件下,使用手动粘合辊将步骤 2 中得到的聚氨酯膜与克重为 30g 的聚丙烯纺粘无纺布复合,以形成复合膜,所述聚丙烯纺粘无纺布的厚度为 0.25mm ;

[0163] 步骤 4 :烘干

[0164] 将步骤 3 中得到的复合膜放置于 110℃ 的烘箱中烘干,剥离离型纸后,即得到如图 1 所示的包括一层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料。

[0165] 实施例 2

[0166] 制备包括双层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤如下 :

[0167] 步骤 1-4 同实施例 1 ;

[0168] 步骤 5 :再次铸塑

[0169] 使用手工涂胶机 (逗号辊), 将步骤 1 中得到的聚氨酯溶液铸塑在离型纸 80 上,此时所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 45 重量%,以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计,所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 10 μm ;

[0170] 步骤 6 :再次复合

[0171] 在 0.3MPa 的条件下,通过手动粘合辊,将步骤 5 得到的聚氨酯膜与实施例 1 中所制得的包括一层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料再次复合,以形成复合膜 ;

[0172] 步骤 7 再次烘干

[0173] 将步骤 6 中所得的复合膜放置于 120℃ 的烘箱,剥离离型纸后,即得到如图 2 所示的包括双层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料。

[0174] 实施例 3

[0175] 制备包括双层无孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤如下 :

[0176] 选用克重为 40g 的水刺无纺布,重复实施例 2 中的操作步骤,制备包括双层无孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料,其中,与水刺无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度为 20 μm ,第二层聚氨酯膜的厚度为 10 μm 。

[0177] 实施例 4

[0178] 制备包括双层无孔聚氨酯膜和热风无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤如下 :

[0179] 选用克重为 15g 热风无纺布,重复实施例 2 中的操作步骤,制备包括双层无孔聚氨酯膜和热风无纺布的医用无纺布复合材料,其中,与水刺无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度为 20 μm ,第二层聚氨酯膜的厚度为 10 μm 。

[0180] 实施例 5

[0181] 制备包括双层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤与实施例 2 相同,不同之处在于,与聚丙烯纺粘无纺布相邻的第一层聚氨酯膜的厚度为 30 μm 。

[0182] 实施例 6

[0183] 制备包括双层无孔聚氨酯膜和聚丙烯纺粘无纺布的医用无纺布复合材料,具体步

骤与实施例 2 相同,不同之处在于,与聚丙烯纺粘无纺布不相邻的第二层聚氨酯膜的厚度为 20 μm 。

[0184] 实施例 7

[0185] 制备包括一层多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤如下:

[0186] 步骤 1:稀释聚氨酯溶液

[0187] 将芳香族聚醚型聚氨酯树脂 MVT75-AT3((由 Lubrizol 公司提供)与 N,N'-二甲基甲酰胺(DMF)和丁酮(MEK)的混合溶剂(N,N'-二甲基甲酰胺和丁酮的体积比为 6:4)混合,制备溶剂含量 65 重量%、粘度 8000cp 的聚氨酯溶液;

[0188] 步骤 2:铸塑

[0189] 使用手工涂胶机(逗号辊),将步骤 1 中得到的聚氨酯溶液铸塑在离型纸 120 上,以形成聚氨酯膜,此时所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 65 重量%,以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计,其中,所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 25 μm ;

[0190] 步骤 3:复合

[0191] 在 0.6MPa 的条件下,使用手动粘合辊将步骤 2 中得到的聚氨酯膜与克重为 185g 的水刺无纺布复合,以形成复合膜,所述水刺无纺布的厚度为 0.6mm;

[0192] 步骤 4:烘干

[0193] 将步骤 3 中得到的复合膜放置于 115℃的烘箱中烘干,剥离离型纸后,即得到如图 3 所示的包括一层多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料,所述聚氨酯膜的开孔的数均大小为 0.2mm,所述多孔聚氨酯膜上孔的密度为 2800 个孔/平方英寸。

[0194] 实施例 8

[0195] 制备包括一层多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤与实施例 7 相同,不同之处在于,复合压力为 1.0MPa,其中,所述聚氨酯膜的开孔的数均大小为 0.5mm,所述多孔聚氨酯膜上孔的密度为 1700 个孔/平方英寸。

[0196] 实施例 9

[0197] 制备包括双层多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料,具体步骤如下:

[0198] 步骤 1-4 同实施例 7;

[0199] 步骤 5:再次铸塑

[0200] 使用手工涂胶机(逗号辊),将步骤 1 中得到的聚氨酯溶液铸塑在离型纸 120 上,此时所述聚氨酯膜中溶剂的含量为 65 重量%,以聚氨酯膜的重量按 100 重量%计,所述聚氨酯膜干燥后的厚度为 25 μm ;

[0201] 步骤 6:再次复合

[0202] 在 0.7MPa 的条件下,通过手动粘合辊,将步骤 5 得到的聚氨酯膜与实施例 7 中所制得的包括一层多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料再次复合,以形成复合膜;

[0203] 步骤 7 再次烘干

[0204] 将步骤 6 中所得的复合膜放置于 120℃的烘箱,剥离离型纸后,即得到如图 4 所示的包括双层多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的医用无纺布复合材料。

[0205] 比较例实施例 C1 和根据实施例 1-6 制得的医用无纺布复合材料的性能列于表 1。

[0206] 表 1

[0207]

	抗水, 抗酒精 性能	阻菌性能	透湿性 (MVTR) g/m ² /24h	表面电阻 $\Omega(\times 10^{-12})$
实施例 1	较好	好	4087	0.07
实施例 2	好	好	3929	0.04
实施例 3	好	好	3904	0.01
实施例 4	好	好	3802	0.03
实施例 5	好	好	3345	0.03
实施例 6	好	好	3374	0.03
对比例 1	好	好	96	2.61

[0208] 由表 1 可知, 相较于无纺布表面复合聚乙烯膜的材料, 包括无孔聚氨酯膜和无纺织的复合材料不但具备良好的防水、防酒精性能及阻菌性能, 而且具备优异的透湿性能和抗静电性能, 其透湿量为比较例聚乙烯膜和纺粘无纺布透湿量的 34-40 倍。因此, 这种包括无孔聚氨酯膜和水刺无纺布的复合材料可以被进一步用于制备外科手术衣、外科手术铺巾、防护服、消毒包布、口罩等医用材料。

[0209] 根据实施例 7、8 或 9 制得的包括多孔聚氨酯膜和无纺织的复合材料具备良好的透湿性、透气性, 手感舒适等优点; 进一步地, 以水刺无纺布为例, 可以通过调节复合时的压力, 方便地调节该复合材料中聚氨酯膜的孔径的尺寸。因此, 这种包括多孔聚氨酯膜和水刺无纺布的复合材料可以被进一步用于制备吸收垫、创可贴、伤口敷料等医疗用具, 适合患者长期使用。

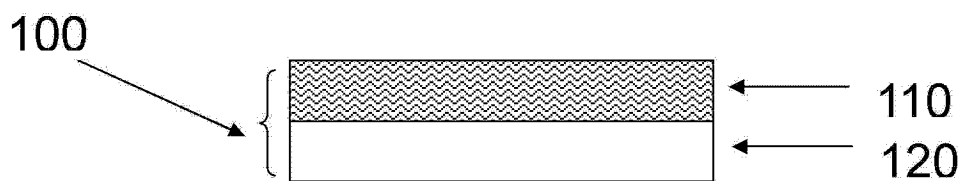


图 1

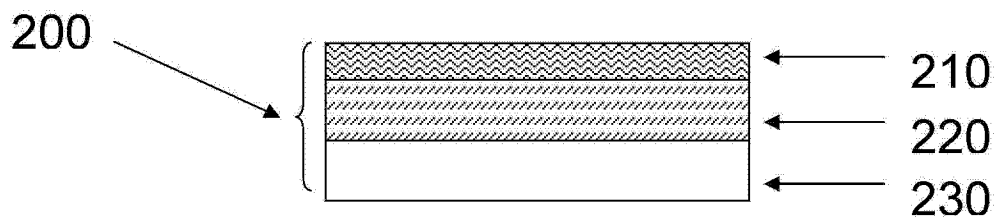


图 2

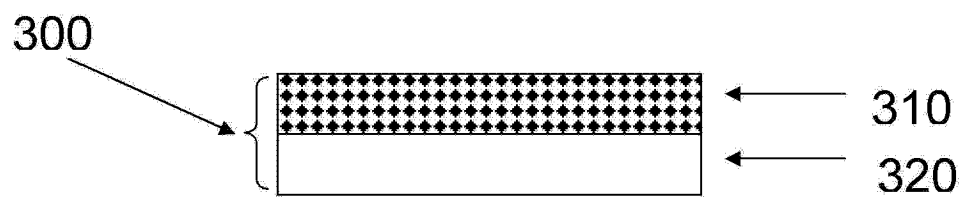


图 3

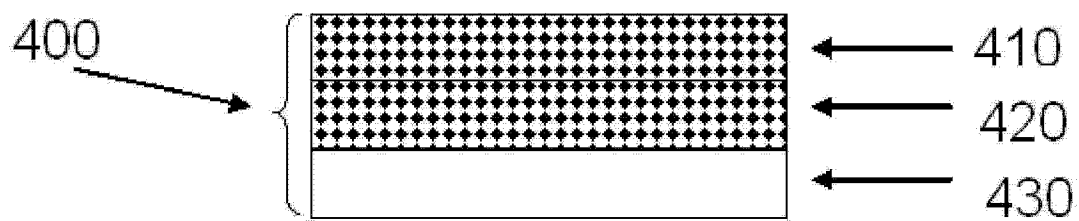


图 4