



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113512874 A

(43) 申请公布日 2021.10.19

(21) 申请号 202110459395.1

(22) 申请日 2021.04.27

(71) 申请人 无锡市鸿庆无纺布有限公司
地址 214216 江苏省无锡市宜兴市芳桥街
道阳山村

(72) 发明人 谈正杰 殷成燕 石忠坤

(74) 专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670

代理人 余柯薇

D04H 3/11 (2012.01)

D06C 7/02 (2006.01)

D01F 8/16 (2006.01)

D01F 8/18 (2006.01)

D01F 8/02 (2006.01)

D01F 1/10 (2006.01)

D06M 101/04 (2006.01)

D06M 101/06 (2006.01)

D06M 101/38 (2006.01)

(51) Int. Cl.

D06M 11/74 (2006.01)

D06M 11/50 (2006.01)

D06M 15/03 (2006.01)

D06M 11/46 (2006.01)

D04H 3/147 (2012.01)

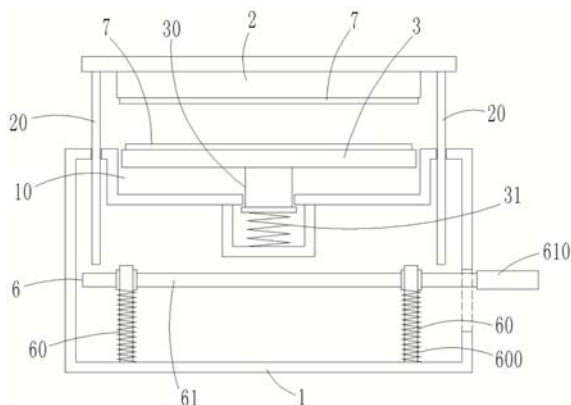
权利要求书2页 说明书12页 附图2页

(54) 发明名称

一种环保易分解型的抗菌无纺布及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种环保易分解型的抗菌无纺布及其制备方法,方法包括:S1、将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素加热熔融,将丙烯酸、柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂搅拌反应;S2、将步骤S1所得物料进行混合熔融、纺丝、冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;S3、复合纤维网水刺处理,得到无纺布基材;S4、无纺布基材定型处理,得到无纺布成品;S5、将无纺布成品浸泡在抑菌剂和去离子水形成的水溶液中,烘干后得到抗菌无纺布;装置包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定型机和烘干机;本发明工艺结构设计合理,所得抗菌无纺布具有良好的生物可降解性以及抗菌性能,适宜大量推广。



1. 一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,所述无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维15-45份、海藻纤维8-20份、木浆纤维素6-18份、柠檬酸5-8份、甲基丙烯酸环氧丙酯12-26份、抑菌剂1-3份、抗氧化剂0.5-2份、去离子水16-25份;

所述抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭15-30份、高锰酸钾5-12份、壳聚糖4-7份、纳米二氧化钛5-15份、次氯酸钠溶液4-8份、丙酮溶液2-4份、吐温3-6份;

所述抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;

所述无纺布的制备方法包括以下步骤:

S1、将所述改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至175-215℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将所述柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在40-60℃温度条件下搅拌反应15-25min;得到混合物料B;

S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将所述混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;所述双螺杆挤出机工作温度为180-230℃,复合纤维丝条的细度为2-5dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为500-900rad/min;

S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理25-30min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺处理水压为30-60bar,水刺头为3-9个;

S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定形机中,定形温度为130-150℃,定型时间15-45s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为150-180℃,压力为1-3kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

S5、将所述抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将所述抑菌剂水溶液加热至35-50℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在所述抑菌剂水溶液中1-3h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干15-45min,即可得到抗菌无纺布。

2. 根据权利要求1所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,步骤S1进行之前,将所述改性聚氨酯纤维和海藻纤维分别在通风的条件下进行无菌水清洗3-6次,然后分别在50-55℃的纯净水中浸泡30-35min。

3. 根据权利要求1所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,步骤S5完成后,将所述抗菌无纺布在超声波条件下酒精浸渍处理50-80min,处理完成后压干处理,其中,酒精浸渍处理温度为20-50℃,所述超声波的功率为300-500W。

4. 根据权利要求1所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,所述木浆纤维素的制备方法为:1)将木材粉碎至过60-80目筛,得到粒径为0.15-0.25mm的木材粉末;2)将步骤1)所得木材粉末在室温下溶解于质量浓度为12-16%的丁二酸钠溶液中,并将混合物水浴55-60℃加热,机械搅拌反应20-35h,得到木浆纤维素。

5. 根据权利要求1所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,所述改性聚氨酯纤维的制备方法为:将聚氨酯和对苯二甲酸溶液按照体积比1:2-4混合均匀,然后在紫外线辐照条件下反应1-2h,反应结束后,取出,离心甩干4-15min,最后在120-160℃条件下干燥1-3h,冷却至室温后,即可得到改性聚氨酯纤维。

6. 根据权利要求1所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,步骤S5完成后,将5-15份的纳米氧化银粉末通过气体溅射方式喷涂在所述抗菌无纺布表面,所述溅射气体为氩气,溅射时的工作压强为3-7Pa,溅射功率为30-50W,溅射时间为3-5min。

7. 根据权利要求1所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,其特征在于,步骤S3中,第一次水刺处理水压为30-40bar,第二次水刺处理水压为40-50bar,第三次水刺处理水压为50-70bar。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法的制备装置,其特征在于,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定型机和烘干机,所述双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,所述纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,所述面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;所述烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座(1)、上定型压板(2)、下定型压板(3)、导向辊(4)、收卷筒(5)和下压构件(6),所述机座(1)内部中空,上端设置有安装槽(10),所述下定型压板(3)通过滑动柱(30)活动卡接在安装槽(10)上,所述滑动柱(30)与安装槽(10)之间设置有第一阻尼弹簧(31),所述上定型压板(2)下端面两侧分别设置有两个滑动支杆(20),上定型压板(2)通过所述滑动支杆(20)插接在机座(1)上,且动支杆(20)延伸至机座(1)内部,位于机座(1)内部两侧的两个滑动支杆(20)之间通过拉杆(21)连接,两个所述拉杆(21)的下端均设置有连接杆(22),上定型压板(2)和下定型压板(3)相对的一侧均设置有电加热板(7);所述导向辊(4)设置有两个,两个导向辊(4)通过通过第一安装架(40)上下并列设置在机座(1)的头部端,所述收卷筒(5)通过第二安装架(50)设置在机座(1)的尾部端,收卷筒(5)上设置有旋转手轮(51),所述下压构件(6)包括导向滑杆(60)和下压板(61),所述导向滑杆(60)设置有两个,两个导向滑杆(60)并列设置在机座(1)内部两侧,两个导向滑杆(60)上均套设有第二阻尼弹簧(600),所述下压板(61)活动套设在两个导向滑杆(60)上,且与所述第二阻尼弹簧(600)抵接,下压板(61)上端面与所述连接杆(22)固定连接,下压板(61)上设置有踏板(610),所述踏板(610)贯穿机座(1)的侧壁,且能够沿机座(1)的侧壁上下移动。

9. 根据权利要求8所述的制备装置,其特征在于,连个所述导向辊(4)与第一安装架(40)连接处均设置有第三阻尼弹簧。

一种环保易分解型的抗菌无纺布及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无纺布制备技术领域,具体涉及一种环保易分解型的抗菌无纺布及其制备方法。

背景技术

[0002] 无纺布是柔性材料生产系统中的一个技术含量高,市场需求面广,涉及范围宽的现代材料产业,以惊人的速度在发展,被誉为纺织界的“朝阳产业”。无纺布是一种非织造布,它是直接利用高聚物切片、短纤维或长丝将纤维通过气流或机械成网,然后经过水刺,针刺,或热轧加固,最后经过后整理形成的无编织的布料。具有柔软、透气和平面结构的新型纤维制品,优点是不产生纤维屑,强韧、耐用、丝般柔软,也是增强材料的一种,而且还有棉质的感觉,和棉织品相比,无纺布的袋子容易成形,而且造价便宜。

[0003] 尽管不同工艺生产出的无纺布在改善卫生环境,方便使用方面有优越的效果。但人类皮肤及衣服都是细菌滋生的场所,这些细菌以汗水中的尿素等人体排泄物为营养源,不断进行繁殖,同时排放出具有臭味很浓的氨,即影响人们的健康又不卫生,而且现有技术中的无纺布都很难被生物降解,即使埋入地下很长时间,也不能完全被生物分解,容易产生土壤环境污染问题。

发明内容

[0004] 针对上述存在的技术问题,本发明提供了一种工艺设计合理的环保易分解型的抗菌无纺布及其制备方法和装置。

[0005] 本发明的技术方案为:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维15-45份、海藻纤维8-20份、木浆纤维素6-18份、柠檬酸5-8份、甲基丙烯酸环氧丙酯12-26份、抑菌剂1-3份、抗氧化剂0.5-2份、去离子水16-25份;

[0006] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭15-30份、高锰酸钾5-12份、壳聚糖4-7份、纳米二氧化钛5-15份、次氯酸钠溶液4-8份、丙酮溶液2-4份、吐温3-6份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0007] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0008] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0009] S1、将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至175-215℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在40-60℃温度条件下搅拌反应15-25min;得到混合物料B;

[0010] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝

条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为180-230℃,复合纤维丝条的细度为2-5dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为500-900rad/min;

[0011] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理25-30min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺处理水压为30-60bar,水刺头为3-9个;

[0012] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定形机中,定形温度为130-150℃,定型时间15-45s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为150-180℃,压力为1-3kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0013] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至35-50℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中1-3h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干15-45min,即可得到抗菌无纺布。

[0014] 进一步地,步骤S1进行之前,将改性聚氨酯纤维和海藻纤维分别在通风的条件下进行无菌水清洗3-6次,然后分别在50-55℃的纯净水中浸泡30-35min,通过上述操作,能够使得各纤维更加蓬松,提高抗菌无纺布的使用舒适性。

[0015] 进一步地,步骤S5完成后,将抗菌无纺布在超声波条件下酒精浸渍处理50-80min,处理完成后压干处理,其中,酒精浸渍处理温度为20-50℃,超声波的功率为300-500W,通过对抗菌无纺布进行酒精浸渍处理,提高了抗菌无纺布的使用安全性。

[0016] 进一步地,木浆纤维素的制备方法为:1)将木材粉碎至过60-80目筛,得到粒径为0.15-0.25mm的木材粉末;2)将步骤1)所得木材粉末在室温下溶解于质量浓度为12-16%的丁二酸钠溶液中,并将混合物水浴55-60℃加热,机械搅拌反应20-35h,得到木浆纤维素,通过上述方法制备的木浆纤维素,不仅实现了自然资源的可持续利用效率,同时也能提高抗菌无纺布的降解效率,避免了降解后无纺布对环境造成污染。

[0017] 进一步地,改性聚氨酯纤维的制备方法为:将聚氨酯和对苯二甲酸溶液按照体积比1:2-4混合均匀,然后在紫外线辐照条件下反应1-2h,反应结束后,取出,离心甩干4-15min,最后在120-160℃条件下干燥1-3h,冷却至室温后,即可得到改性聚氨酯纤维,采用上述方法制备的改性聚氨酯纤维,提高了聚氨酯纤维的韧性和回弹性,同时也提高了聚氨酯纤维的横向和纵向拉伸强度。

[0018] 进一步地,步骤S5完成后,将5-15份的纳米氧化银粉末通过气体溅射方式喷涂在抗菌无纺布表面,溅射气体为氩气,溅射时的工作压强为3-7Pa,溅射功率为30-50W,溅射时间为3-5min,通过在抗菌无纺布表面表面通过气体溅射方法喷涂纳米氧化银粉,利用纳米氧化银粉末的抗菌作用,使得抗菌无纺布的杀菌效果进一步提升,提高使用效果。

[0019] 进一步地,步骤S3中,第一次水刺处理水压为30-40bar,第二次水刺处理水压为40-50bar,第三次水刺处理水压为50-70bar,通过进行三次水刺处理,减少了无纺布制备过程中,其内部纤维的损坏,同时也提高了物料分布的均匀性,提高了无纺布表面的平整度。

[0020] 一种环保易分解的抗菌无纺布制备装置,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定形机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座、

上定型压板、下定型压板、导向辊、收卷筒和下压构件,机座内部中空,上端设置有安装槽,下定型压板通过滑动柱活动卡接在安装槽上,滑动柱与安装槽之间设置有第一阻尼弹簧,上定型压板下端两侧分别设置有两个滑动支杆,上定型压板通过滑动支杆插接在机座上,且动支杆延伸至机座内部,位于机座内部两侧的两个滑动支杆之间通过拉杆连接,两个拉杆的下端均设置有连接杆,上定型压板和下定型压板相对的一侧均设置有电加热板;导向辊设置有两个,两个导向辊通过通过第一安装架上下并列设置在机座的头部端,收卷筒通过第二安装架设置在机座的尾部端,收卷筒上设置有旋转手轮,下压构件包括导向滑杆和下压板,导向滑杆设置有两个,两个导向滑杆并列设置在机座内部两侧,两个导向滑杆上均套设有第二阻尼弹簧,下压板活动套设在两个导向滑杆上,且与第二阻尼弹簧抵接,下压板上端面与连接杆固定连接,下压板上设置有踏板,踏板贯穿机座的侧壁,且能够沿机座的侧壁上下移动。

[0021] 进一步地,两个导向辊与第一安装架连接处均设置有第三阻尼弹簧,通过设置第三阻尼弹簧,使得两个导向辊始终相互靠近,避免了无纺布基布穿过两个导向辊时产生褶皱,提高定型后的无纺布基布的平整度。

[0022] 本发明的面料定型机的工作原理为:使用时,利用外部电源为电加热板供电,将无纺布基材一端穿过两个导向辊之间的缝隙后与收卷筒连接;此时下定型压板在第一阻尼弹簧作用下靠近无纺布基材下端,踩下踏板,使得下压板通过连接杆、拉杆和滑动支杆拉动上定型压板向下移动,并与下定型压板重合,利用上定型压板和下定型压板上的电加热板对无纺布基材进行加热定型,定型完毕后,松开踏板,在第一阻尼弹簧作用下靠近无纺布基材下端,踩下上定型压板在第二阻尼弹簧的作用下向上移动,利用旋转手轮使收卷筒旋转,对定型后的无纺布基材进行收集整理。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明工艺结构设计合理,将改性聚氨酯纤维和海藻纤维通过无菌水处理后进行熔融处理,得到的混合纤维料极易被生物降解,同时也具有一定的抗菌性能,提高了抗菌无纺布的使用效果和效率,促进了无纺布制造行业的发展;利用本发明制备的木浆纤维素和改性聚氨酯纤维,不仅实现了自然资源的可持续利用效率,同时也能提高抗菌无纺布的降解效率,避免了降解后无纺布对环境造成污染,同时也提高了聚氨酯纤维的韧性和回弹性,提高了聚氨酯纤维的横向和纵向拉伸强度;本发明的抗菌无纺布制备完成后,通过酒精浸渍处理和纳米氧化银粉末溅射处理,利用纳米氧化银粉末的抗菌作用,使得抗菌无纺布的杀菌效果进一步提升,提高使用效果。

附图说明

[0024] 图1是本发明的面料定型机的纵剖图;

[0025] 图2是本发明的上定型压板、导向辊和收卷筒在机座上的分布图;

[0026] 图3是本发明的面料定型机的主视图;

[0027] 图4是本发明的面料定型机的左视图;

[0028] 其中,1-机座、10-安装槽、2-上定型压板、20-滑动支杆、21-拉杆、22-连接杆、3-下定型压板、30-滑动柱、31-第一阻尼弹簧、4-导向辊、40-第一安装架、5-收卷筒、50-第二安装架、51-旋转手轮、6-下压构件、60-导向滑杆、600-第二阻尼弹簧、61-下压板、610-踏板、7-电加热板。

具体实施方式

[0029] 实施例1:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维15份、海藻纤维8份、木浆纤维素6份、柠檬酸5份、甲基丙烯酸环氧丙酯12份、抑菌剂1份、抗氧化剂0.5份、去离子水16份;

[0030] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭15份、高锰酸钾5份、壳聚糖4份、纳米二氧化钛5份、次氯酸钠溶液4份、丙酮溶液2份、吐温3份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0031] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0032] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0033] S1、将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至175℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在40℃温度条件下搅拌反应15min;得到混合物料B;

[0034] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为180℃,复合纤维丝条的细度为2dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为500rad/min;

[0035] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理25min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺处理水压为30bar,水刺头为3个;

[0036] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定形机中,定形温度为130℃,定型时间15s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为150℃,压力为1kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0037] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至35℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中1h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干15min,即可得到抗菌无纺布。

[0038] 本实施例的方法所使用的环保易分解的抗菌无纺布制备装置,如图1、2、3、4所示,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定形机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座1、上定型压板2、下定型压板3、导向辊4、收卷筒5和下压构件6,机座1内部中空,上端设置有安装槽10,下定型压板3通过滑动柱30活动卡接在安装槽10上,滑动柱30与安装槽10之间设置有第一阻尼弹簧31,上定型压板2下端两侧分别设置有两个滑动支杆20,上定型压板2通过滑动支杆20插接在机座1上,且动支杆20延伸至机座1内部,位于机座1内部两侧的两个滑动支杆20之间通过拉杆21连接,两个拉杆21的下端均设置有连接杆22,上定型压板2和下定型压板3相对的一侧均设置有电加热板7;导向辊4设置有两个,两个导向辊4通过通过第一安装架40上下并列设置在机座1的头部端,收卷筒5通过第二安装架50设置在机座1的尾部端,收卷筒5上设置有旋转手轮51,下压构件6包

括导向滑杆60和下压板61,导向滑杆60设置有两个,两个导向滑杆60并列设置在机座1内部两侧,两个导向滑杆60上均套设有第二阻尼弹簧600,下压板61活动套设在两个导向滑杆60上,且与第二阻尼弹簧600抵接,下压板61上端面与连接杆22固定连接,下压板61上设置有踏板610,踏板610贯穿机座1的侧壁,且能够沿机座1的侧壁上下移动。

[0039] 实施例2:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维30份、海藻纤维15份、木浆纤维素13份、柠檬酸6份、甲基丙烯酸环氧丙酯21份、抑菌剂2份、抗氧化剂1.2份、去离子水120份;

[0040] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭18份、高锰酸钾9份、壳聚糖6份、纳米二氧化钛9份、次氯酸钠溶液7份、丙酮溶液3份、吐温5份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0041] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0042] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0043] S1、将改性聚氨酯纤维和海藻纤维分别在通风的条件下进行无菌水清洗3次,然后分别在50℃的纯净水中浸泡30min,通过上述操作,能够使得各纤维更加蓬松,提高抗菌无纺布的使用舒适性,然后将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至200℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在50℃温度条件下搅拌反应20min;得到混合物料B;

[0044] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为215℃,复合纤维丝条的细度为4dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为700rad/min;

[0045] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理28min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺处理水压为50bar,水刺头为7个;

[0046] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定型机中,定型温度为142℃,定型时间33s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为165℃,压力为2kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0047] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至43℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中2h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干30min,即可得到抗菌无纺布。

[0048] 本实施例的方法所使用的环保易分解的抗菌无纺布制备装置,如图1、2、3、4所示,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定型机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座1、上定型压板2、下定型压板3、导向辊4、收卷筒5和下压构件6,机座1内部中空,上端设置有安装槽10,下定型压板3通过滑动柱30活动卡接在安装槽10上,滑动柱30与安装槽10之间设置有第一阻尼弹簧31,上定型压板2下端面两侧分

别设置有两个滑动支杆20,上定型压板2通过滑动支杆20插接在机座1上,且动支杆20延伸至机座1内部,位于机座1内部两侧的两个滑动支杆20之间通过拉杆21连接,两个拉杆21的下端均设置有连接杆22,上定型压板2和下定型压板3相对的一侧均设置有电加热板7;导向辊4设置有两个,两个导向辊4通过通过第一安装架40上下并列设置在机座1的头部端,两个导向辊4与第一安装架40连接处均设置有第三阻尼弹簧,通过设置第三阻尼弹簧,使得两个导向辊4始终相互靠近,避免了无纺布基布穿过两个导向辊4时产生褶皱,提高定型后的无纺布基布的平整度;收卷筒5通过第二安装架50设置在机座1的尾部端,收卷筒5上设置有旋转手轮51,下压构件6包括导向滑杆60和下压板61,导向滑杆60设置有两个,两个导向滑杆60并列设置在机座1内部两侧,两个导向滑杆60上均套设有第二阻尼弹簧600,下压板61活动套设在两个导向滑杆60上,且与第二阻尼弹簧600抵接,下压板61上端面与连接杆22固定连接,下压板61上设置有踏板610,踏板610贯穿机座1的侧壁,且能够沿机座1的侧壁上下移动。

[0049] 实施例3:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维45份、海藻纤维20份、木浆纤维素18份、柠檬酸8份、甲基丙烯酸环氧丙酯26份、抑菌剂3份、抗氧化剂2份、去离子水25份;

[0050] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭30份、高锰酸钾12份、壳聚糖7份、纳米二氧化钛15份、次氯酸钠溶液8份、丙酮溶液4份、吐温6份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0051] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0052] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0053] S1、将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至215℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在60℃温度条件下搅拌反应25min;得到混合物料B;

[0054] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为230℃,复合纤维丝条的细度为5dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为900rad/min;

[0055] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理30min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺处理水压为60bar,水刺头为9个;

[0056] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定型机中,定型温度为150℃,定型时间45s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为180℃,压力为3kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0057] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至50℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中3h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干45min,即可得到抗菌无纺布;然后将抗菌无纺布在超声波条件下酒精浸渍处理50min,处理完成后压干处理,其中,酒精浸渍处理温度为20℃,超声波的功率为

300W,通过对抗菌无纺布进行酒精浸渍处理,提高了抗菌无纺布的使用安全性,最后将5份的纳米氧化银粉末通过气体溅射方式喷涂在抗菌无纺布表面,溅射气体为氩气,溅射时的工作压强为3Pa,溅射功率为30W,溅射时间为3min,通过在抗菌无纺布表面表面通过气体溅射方法喷涂纳米氧化银粉,利用纳米氧化银粉末的抗菌作用,使得抗菌无纺布的杀菌效果进一步提升,提高使用效果。

[0058] 本实施例的方法所使用的环保易分解的抗菌无纺布制备装置,如图1、2、3、4所示,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定型机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座1、上定型压板2、下定型压板3、导向辊4、收卷筒5和下压构件6,机座1内部中空,上端设置有安装槽10,下定型压板3通过滑动柱30活动卡接在安装槽10上,滑动柱30与安装槽10之间设置有第一阻尼弹簧31,上定型压板2下端面两侧分别设置有两个滑动支杆20,上定型压板2通过滑动支杆20插接在机座1上,且动支杆20延伸至机座1内部,位于机座1内部两侧的两个滑动支杆20之间通过拉杆21连接,两个拉杆21的下端均设置有连接杆22,上定型压板2和下定型压板3相对的一侧均设置有电加热板7;导向辊4设置有两个,两个导向辊4通过通过第一安装架40上下并列设置在机座1的头部端,两个导向辊4与第一安装架40连接处均设置有第三阻尼弹簧,通过设置第三阻尼弹簧,使得两个导向辊4始终相互靠近,避免了无纺布基布穿过两个导向辊4时产生褶皱,提高定型后的无纺布基布的平整度;收卷筒5通过第二安装架50设置在机座1的尾部端,收卷筒5上设置有旋转手轮51,下压构件6包括导向滑杆60和下压板61,导向滑杆60设置有两个,两个导向滑杆60并列设置在机座1内部两侧,两个导向滑杆60上均套设有第二阻尼弹簧600,下压板61活动套设在两个导向滑杆60上,且与第二阻尼弹簧600抵接,下压板61上端面与连接杆22固定连接,下压板61上设置有踏板610,踏板610贯穿机座1的侧壁,且能够沿机座1的侧壁上下移动。

[0059] 实施例4:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维15份、海藻纤维8份、木浆纤维素6份、柠檬酸5份、甲基丙烯酸环氧丙酯12份、抑菌剂1份、抗氧化剂0.5份、去离子水16份;

[0060] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭15份、高锰酸钾5份、壳聚糖4份、纳米二氧化钛5份、次氯酸钠溶液4份、丙酮溶液2份、吐温3份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0061] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0062] 改性聚氨酯纤维的制备方法为:将聚氨酯和对苯二甲酸溶液按照体积比1:2混合均匀,然后在紫外线辐照条件下反应1h,反应结束后,取出,离心甩干4min,最后在120℃条件下干燥1h,冷却至室温后,即可得到改性聚氨酯纤维,采用上述方法制备的改性聚氨酯纤维,提高了聚氨酯纤维的韧性和回弹性,同时也提高了聚氨酯纤维的横向和纵向拉伸强度;

[0063] 木浆纤维素的制备方法为:1)将木材粉碎至过60目筛,得到粒径为0.20-0.25mm的木材粉末;2)将步骤1)所得木材粉末在室温下溶解于质量浓度为12%的丁二酸钠溶液中,

并将混合物水浴55℃加热,机械搅拌反应20h,得到木浆纤维素,通过上述方法制备的木浆纤维素,不仅实现了自然资源的可持续利用效率,同时也能提高抗菌无纺布的降解效率,避免了降解后无纺布对环境造成污染;

[0064] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0065] S1、将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至175℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在40℃温度条件下搅拌反应15min;得到混合物料B;

[0066] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为180℃,复合纤维丝条的细度为2dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为500rad/min;

[0067] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理25min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺处理水压为30bar,水刺头为3个;

[0068] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定型机中,定型温度为130℃,定型时间15s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为150℃,压力为1kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0069] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至35℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中1h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干15min,即可得到抗菌无纺布。

[0070] 本实施例的方法所使用的环保易分解的抗菌无纺布制备装置,如图1、2、3、4所示,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定型机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座1、上定型压板2、下定型压板3、导向辊4、收卷筒5和下压构件6,机座1内部中空,上端设置有安装槽10,下定型压板3通过滑动柱30活动卡接在安装槽10上,滑动柱30与安装槽10之间设置有第一阻尼弹簧31,上定型压板2下端面两侧分别设置有两个滑动支杆20,上定型压板2通过滑动支杆20插接在机座1上,且动支杆20延伸至机座1内部,位于机座1内部两侧的两个滑动支杆20之间通过拉杆21连接,两个拉杆21的下端均设置有连接杆22,上定型压板2和下定型压板3相对的一侧均设置有电加热板7;导向辊4设置有两个,两个导向辊4通过通过第一安装架40上下并列设置在机座1的头部端,两个导向辊4与第一安装架40连接处均设置有第三阻尼弹簧,通过设置第三阻尼弹簧,使得两个导向辊4始终相互靠近,避免了无纺布基布穿过两个导向辊4时产生褶皱,提高定型后的无纺布基布的平整度;收卷筒5通过第二安装架50设置在机座1的尾部端,收卷筒5上设置有旋转手轮51,下压构件6包括导向滑杆60和下压板61,导向滑杆60设置有两个,两个导向滑杆60并列设置在机座1内部两侧,两个导向滑杆60上均套设有第二阻尼弹簧600,下压板61活动套设在两个导向滑杆60上,且与第二阻尼弹簧600抵接,下压板61上端面与连接杆22固定连接,下压板61上设置有踏板610,踏板610贯穿机座1的侧壁,且能够沿机座1的侧壁上下移动。

[0071] 实施例5:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维30份、海藻纤维15份、木浆纤维素13份、柠檬酸6份、甲基丙烯酸环氧丙酯21份、抑菌剂2份、抗氧化剂1.2份、去离子水120份;

[0072] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭18份、高锰酸钾9份、壳聚糖6份、纳米二氧化钛9份、次氯酸钠溶液7份、丙酮溶液3份、吐温5份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0073] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0074] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0075] S1、将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至175-215℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在50℃温度条件下搅拌反应20min;得到混合物料B;

[0076] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为215℃,复合纤维丝条的细度为4dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为700rad/min;

[0077] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理28min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺头为7个;第一次水刺处理水压为30bar,第二次水刺处理水压为40bar,第三次水刺处理水压为50bar,通过进行三次水刺处理,减少了无纺布制备过程中,其内部纤维的损坏,同时也提高了物料分布的均匀性,提高了无纺布表面的平整度;

[0078] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定型机中,定型温度为142℃,定型时间33s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为165℃,压力为2kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0079] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至43℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中2h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干30min,即可得到抗菌无纺布。

[0080] 本实施例的方法所使用的一种环保易分解的抗菌无纺布制备装置,如图1、2、3、4所示,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定型机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座1、上定型压板2、下定型压板3、导向辊4、收卷筒5和下压构件6,机座1内部中空,上端设置有安装槽10,下定型压板3通过滑动柱30活动卡接在安装槽10上,滑动柱30与安装槽10之间设置有第一阻尼弹簧31,上定型压板2下端面两侧分别设置有两个滑动支杆20,上定型压板2通过滑动支杆20插接在机座1上,且动支杆20延伸至机座1内部,位于机座1内部两侧的两个滑动支杆20之间通过拉杆21连接,两个拉杆21的下端均设置有连接杆22,上定型压板2和下定型压板3相对的一侧均设置有电加热板7;导向辊4设置有两个,两个导向辊4通过通过第一安装架40上下并列设置在机座1的头部端,

两个导向辊4与第一安装架40连接处均设置有第三阻尼弹簧,通过设置第三阻尼弹簧,使得两个导向辊4始终相互靠近,避免了无纺布基布穿过两个导向辊4时产生褶皱,提高定型后的无纺布基布的平整度;收卷筒5通过第二安装架50设置在机座1的尾部端,收卷筒5上设置有旋转手轮51,下压构件6包括导向滑杆60和下压板61,导向滑杆60设置有两个,两个导向滑杆60并列设置在机座1内部两侧,两个导向滑杆60上均套设有第二阻尼弹簧600,下压板61活动套设在两个导向滑杆60上,且与第二阻尼弹簧600抵接,下压板61上端面与连接杆22固定连接,下压板61上设置有踏板610,踏板610贯穿机座1的侧壁,且能够沿机座1的侧壁上下移动。

[0081] 实施例6:一种环保易分解型的抗菌无纺布的制备方法,无纺布包括以下重量份的原料:改性聚氨酯纤维45份、海藻纤维20份、木浆纤维素18份、柠檬酸8份、甲基丙烯酸环氧丙酯26份、抑菌剂3份、抗氧化剂2份、去离子水25份;

[0082] 抑菌剂包括以下重量份的原料:纳米竹炭30份、高锰酸钾12份、壳聚糖7份、纳米二氧化钛15份、次氯酸钠溶液8份、丙酮溶液4份、吐温6份;此配比下的抑菌剂具有持久的抗菌效果,同时具有优异的生物相容性,而且在使用过程中不会对使用者产生任何刺激;

[0083] 抗氧化剂为钛白粉、石英粉、二丁基羟基甲苯和丁基羟基茴香醚按照质量比1:2:1:3组成的混合物;此配比下的抗氧化剂能够避免抗菌无纺布在使用过程中氧化腐蚀以及抗菌无纺布内部纤维断裂现象,延长抗菌无纺布的使用寿命;

[0084] 木浆纤维素的制备方法为:1)将木材粉碎至过80目筛,得到粒径为0.15-0.195mm的木材粉末;2)将步骤1)所得木材粉末在室温下溶解于质量浓度为16%的丁二酸钠溶液中,并将混合物水浴60℃加热,机械搅拌反应35h,得到木浆纤维素,通过上述方法制备的木浆纤维素,不仅实现了自然资源的可持续利用效率,同时也能提高抗菌无纺布的降解效率,避免了降解后无纺布对环境造成污染;

[0085] 改性聚氨酯纤维的制备方法为:将聚氨酯和对苯二甲酸溶液按照体积比1:4混合均匀,然后在紫外线辐照条件下反应2h,反应结束后,取出,离心甩干15min,最后在160℃条件下干燥3h,冷却至室温后,即可得到改性聚氨酯纤维,采用上述方法制备的改性聚氨酯纤维,提高了聚氨酯纤维的韧性和回弹性,同时也提高了聚氨酯纤维的横向和纵向拉伸强度;

[0086] 无纺布的制备方法包括以下步骤:

[0087] S1、将改性聚氨酯纤维和海藻纤维分别在通风的条件下进行无菌水清洗6次,然后分别在55℃的纯净水中浸泡35min,通过上述操作,能够使得各纤维更加蓬松,提高抗菌无纺布的使用舒适性,然后将改性聚氨酯纤维、海藻纤维和木浆纤维素置于熔融炉,并加热物料至215℃,加热过程中不断搅拌物料,得到混合纤维料A;将柠檬酸、甲基丙烯酸环氧丙酯和抗氧化剂在60℃温度条件下搅拌反应25min;得到混合物料B;

[0088] S2、将步骤S1所得混合纤维料A和混合物料B分别送入双螺杆挤出机熔融成混合熔体;然后将混合熔体置入纺丝机中,混合熔体从纺丝机的喷丝板中喷出,形成复合纤维丝条,然后经冷却、拉伸、卷绕和梳理后得到复合纤维网;双螺杆挤出机工作温度为230℃,复合纤维丝条的细度为5dtex,梳理操作所使用的梳理梳理机转速为900rad/min;

[0089] S3、将步骤S2所得复合纤维网利用雾化水进行水刺处理30min,得到无纺布基材;其中,水刺处理分3次进行,第一次和第二次水刺处理采用圆网式水刺,第三次水刺处理采用平台式水刺,水刺头为9个;第一次水刺处理水压为40bar,第二次水刺处理水压为50bar,

第三次水刺处理水压为70bar,通过进行三次水刺处理,减少了无纺布制备过程中,其内部纤维的损坏,同时也提高了物料分布的均匀性,提高了无纺布表面的平整度;

[0090] S4、将步骤S3所得无纺布基材置入面料定形机中,定形温度为150℃,定型时间45s,定型完成后将所得材料对称折叠后置入热轧机中进行热轧处理,控制热轧辊的温度为180℃,压力为3kg/cm²,热轧完成后,得到无纺布成品;

[0091] S5、将抑菌剂和去离子水混合均匀,形成抑菌剂水溶液,将抑菌剂水溶液加热至50℃,然后将步骤S4所得无纺布成品浸泡在抑菌剂水溶液中3h,最后将浸泡后的无纺布成品送入烘干机内烘干45min,即可得到抗菌无纺布,然后将抗菌无纺布在超声波条件下酒精浸渍处理80min,处理完成后压干处理,其中,酒精浸渍处理温度为50℃,超声波的功率为500W,通过对抗菌无纺布进行酒精浸渍处理,提高了抗菌无纺布的使用安全性;最后将15份的纳米氧化银粉末通过气体溅射方式喷涂在抗菌无纺布表面,溅射气体为氩气,溅射时的工作压强为7Pa,溅射功率为50W,溅射时间为5min,通过在抗菌无纺布表面表面通过气体溅射方法喷涂纳米氧化银粉,利用纳米氧化银粉末的抗菌作用,使得抗菌无纺布的杀菌效果进一步提升,提高使用效果。

[0092] 本实施例的方法所使用的环保易分解的抗菌无纺布制备装置,如图1、2、3、4所示,包括双螺杆挤出机、纺丝机、面料定形机和烘干机,双螺杆挤出机用于对混合纤维料A和混合物料B熔融挤出,纺丝机用于对混合纤维料A和混合物料B形成的混合熔体进行纺丝处理,面料定型机用于水刺处理后的无纺布基部进行定型处理;烘干机用于对成型后的无纺布成品进行烘干处理,面料定型机包括机座、上定型压板、下定型压板、导向辊、收卷筒和下压构件,机座内部中空,上端设置有安装槽,下定型压板通过滑动柱活动卡接在安装槽上,滑动柱与安装槽之间设置有第一阻尼弹簧,上定型压板下端面两侧分别设置有两个滑动支杆,上定型压板通过滑动支杆插接在机座上,且动支杆延伸至机座内部,位于机座内部两侧的两个滑动支杆之间通过拉杆连接,两个拉杆的下端均设置有连接杆,上定型压板和下定型压板相对的一侧均设置有电加热板;导向辊设置有两个,两个导向辊通过通过第一安装架上下并列设置在机座的头部端,两个导向辊与第一安装架连接处均设置有第三阻尼弹簧,通过设置第三阻尼弹簧,使得两个导向辊始终相互靠近,避免了无纺布基布穿过两个导向辊时产生褶皱,提高定型后的无纺布基布的平整度;收卷筒通过第二安装架设置在机座的尾部端,收卷筒上设置有旋转手轮,下压构件包括导向滑杆和下压板,导向滑杆设置有两个,两个导向滑杆并列设置在机座内部两侧,两个导向滑杆上均套设有第二阻尼弹簧,下压板活动套设在两个导向滑杆上,且与第二阻尼弹簧抵接,下压板上端面与连接杆固定连接,下压板上设置有踏板,踏板贯穿机座的侧壁,且能够沿机座的侧壁上下移动。

[0093] 试验例:分别对本发明实施例1-6所得抗菌无纺布进行进行抗菌性能测试以及生物降解残重率测试,测试结果如表1所示:

[0094] 表1、不用条件下抗菌无纺布抗菌性能、生物降解残重量率测试结果;

	实施例	大肠杆菌抗菌率 /%	金黄色葡萄球菌 抗菌率/%	生物降解残重率 /%
[0095]	1	83.24	79.32	49.3
	2	86.96	81.32	37.9
	3	91.30	86.59	31.5
	4	92.52	91.36	19.9
[0096]	5	95.98	93.68	15.6
	6	98.91	96.54	8.9

[0097] 通过表1数据可知,实施例2和实施例1相比,由于步骤S1进行之前对改性聚氨酯纤维和海藻纤维进行了无菌水清洗和纯净水浸泡处理,使得各纤维更加蓬松,提高抗菌无纺布的使用舒适性和抗菌性能;实施例3和实施例1相比,由于对抗菌无纺布进行了酒精浸渍处理以及在抗菌无纺布表面表面通过气体溅射方法喷涂纳米氧化银粉,利用纳米氧化银粉末的抗菌作用,使得抗菌无纺布的杀菌效果进一步提升,提高使用效果;实施例4和实施例1相比,由于采用本发明所制备的木浆纤维素和改性聚氨酯纤维,提高了抗菌无纺布的降解效率,避免了降解后无纺布对环境造成污染;实施例5与实施例1相比,由于在无纺布基材制备过程中以不同的水刺压力进行三次水刺处理,减少了无纺布制备过程中,其内部纤维的损坏,同时也提高了物料分布的均匀性,进而提高了抗菌性能;实施例6与实施例1-5相比,由于将各有利条件进行了综合优化,使所得抗菌无纺布的抗菌率和生物降解残重率都得到了进一步的提升。

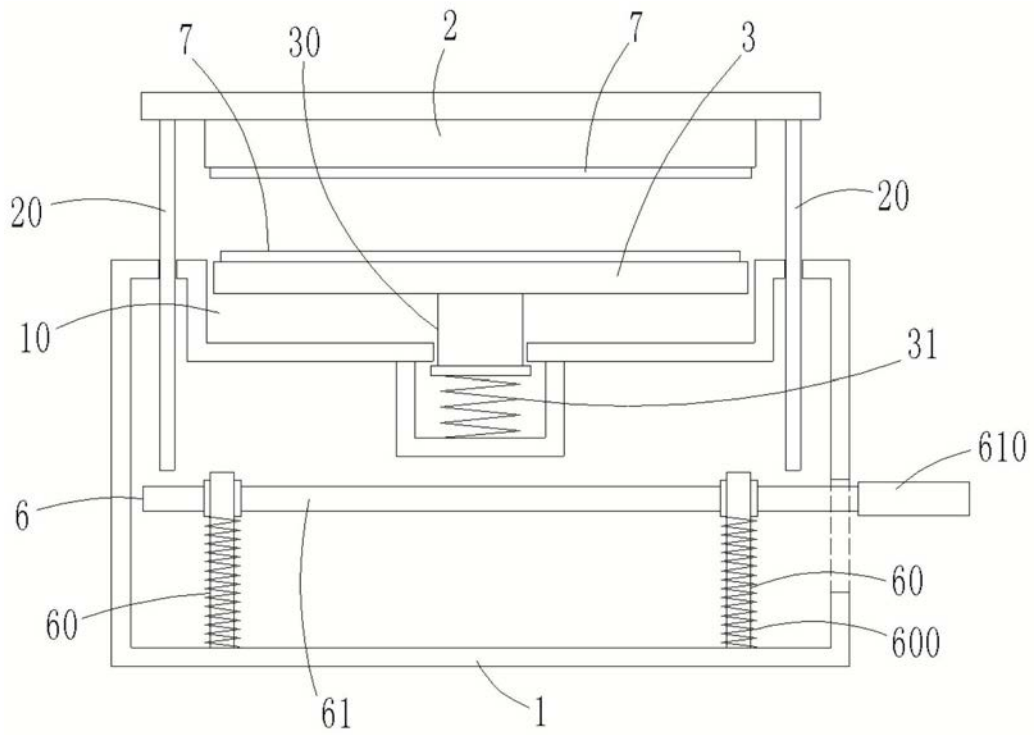


图1

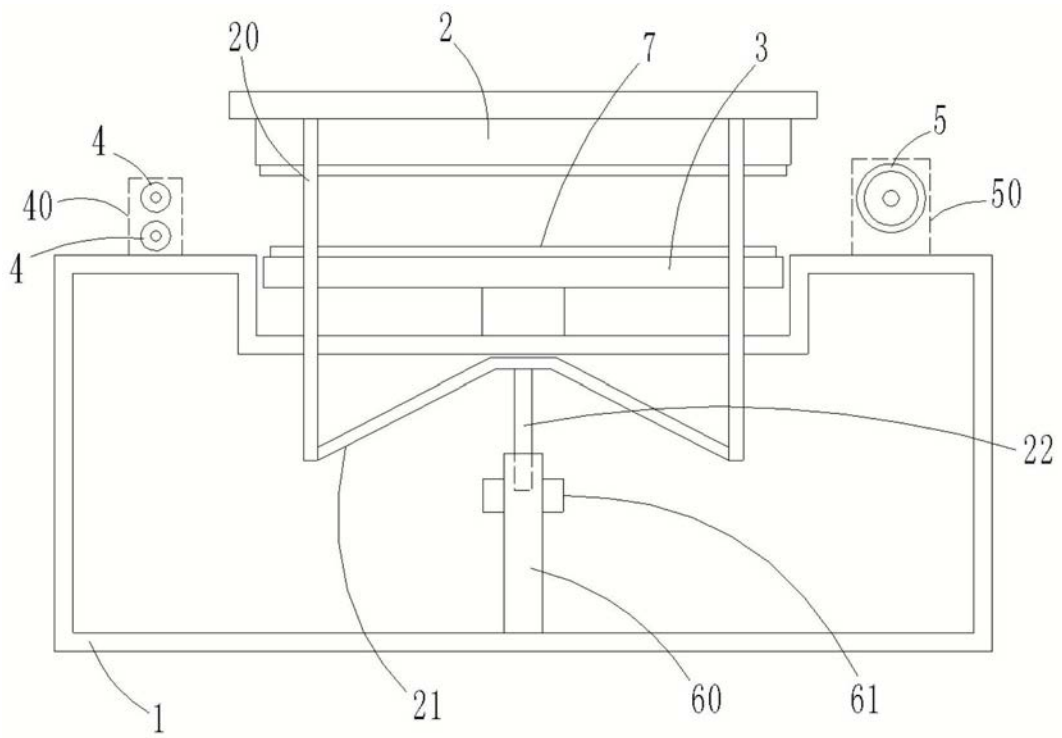


图2

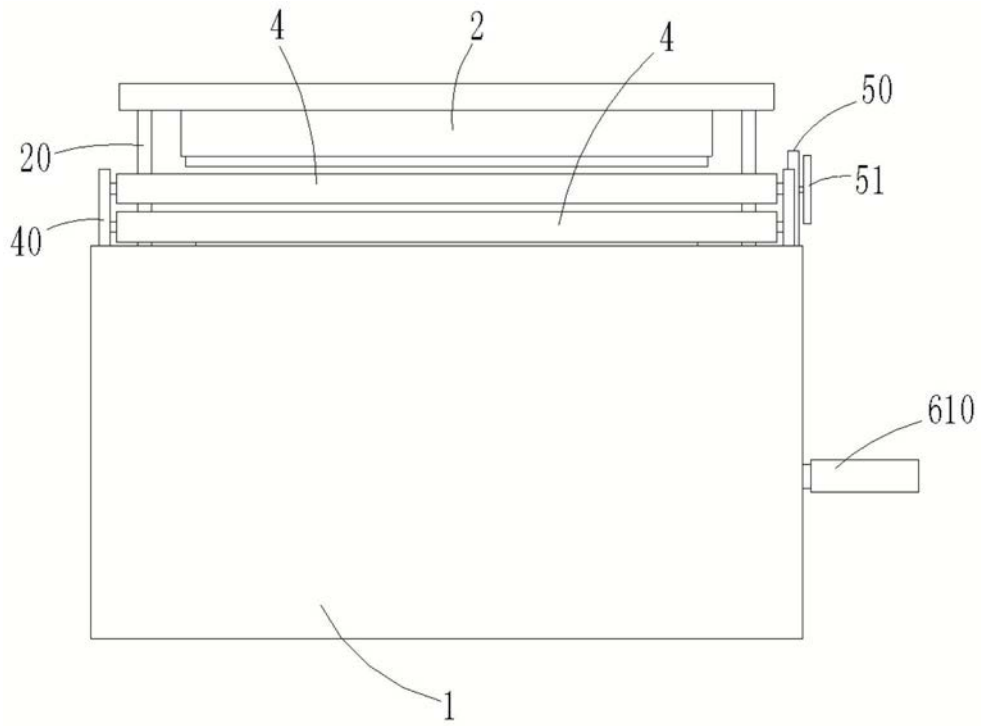


图3

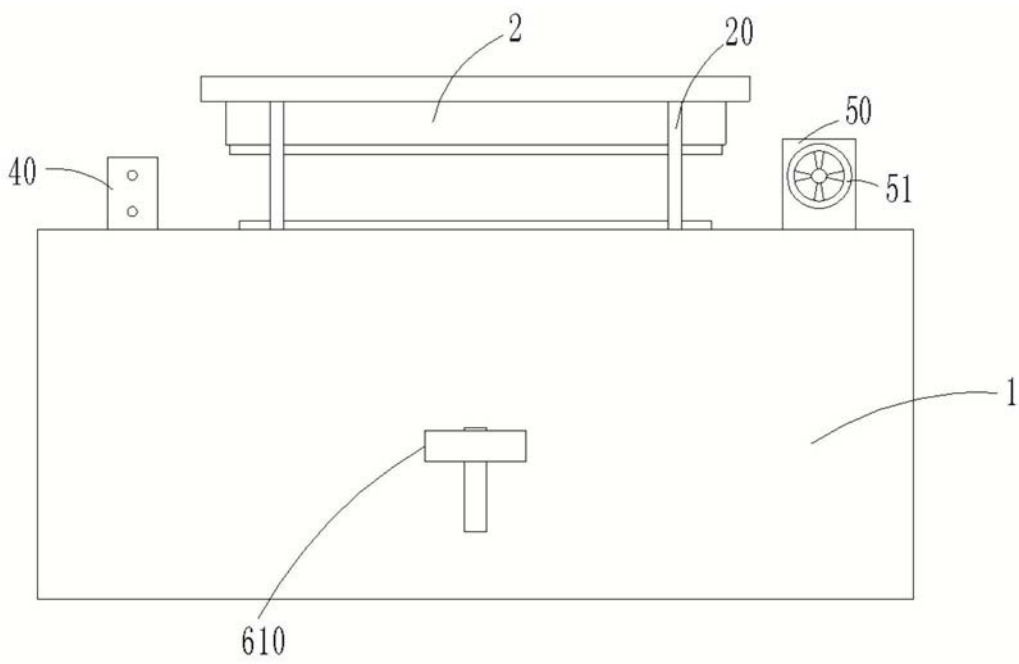


图4