



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107059453 A

(43)申请公布日 2017. 08. 18

(21)申请号 201710155183.8

D21F 13/04(2006.01)

(22)申请日 2017.03.15

A61F 13/475(2006.01)

A61F 13/72(2006.01)

(71)申请人 大连工业大学

地址 116034 辽宁省大连市甘井子区轻工
苑1号

(72)发明人 潘力 曹立瑶 牛梅红 王军
姚彤

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 阎昱辰 李洪福

(51)Int.Cl.

D21C 3/02(2006.01)

D21D 1/02(2006.01)

D21C 9/10(2006.01)

D21C 9/16(2006.01)

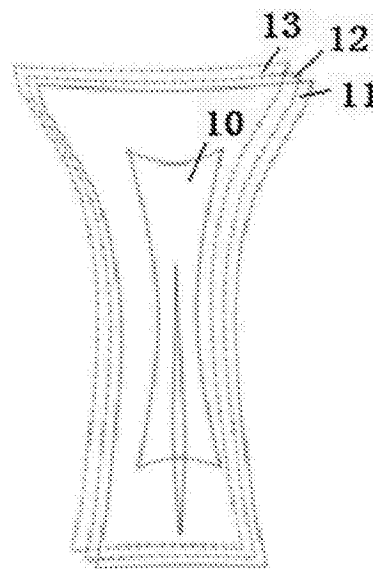
权利要求书1页 说明书14页 附图5页

(54)发明名称

一种丝瓜布的制作方法、丝瓜布及生理内裤

(57)摘要

本发明公开了一种丝瓜布的制备方法,包括下步骤:选择去籽绝干的丝瓜络,按质量比1:6-1:10比例加入质量百分比浓度为8%-14%的NaOH溶液,加入纯净水,用高压釜进行蒸煮,得到丝瓜络纤维浆粕;对所述的丝瓜络纤维浆粕进行浆料解离和浆料浓缩,得到浓度为20%的浆料,加水稀释,得到质量百分浓度为10%的浆料;对所述浓度为10%的浆料进行打浆后,加入质量比为1:5的粘合剂,进行湿法抄造,待成型后,静止24h得到丝瓜布。一种生理内裤,包括:内裤本体,内裤本体的裆部设有可拆连接的卫生巾组件;所述的卫生巾组件至少包括最内层,与人体贴合的丝瓜布层、丝瓜布层下方的TSEF-A吸水层和吸水棉层以及防水布TFS-M层;卫生巾组件的中部设有整体防漏沟槽。所述的生理内裤本体与卫生巾组件结合的部位具有至少2层防水布。



1. 一种丝瓜布的制备方法,包括下步骤:

—选择去籽绝干的丝瓜络,按质量比1:6-1:10比例加入质量百分比浓度为8%-14%的NaOH溶液,加入纯净水,用高压釜进行蒸煮,得到丝瓜络纤维浆粕;

—对所述的丝瓜络纤维浆粕进行浆料解离和浆料浓缩,得到浓度为20%的浆料,加水稀释,得到质量百分比浓度为10%的浆料;

—对所述浓度为10%的浆料进行打浆后,加入质量比为1:5的粘合剂,进行湿法抄造,待成型后,静止24h得到丝瓜布。

2. 根据权利要求1所述的丝瓜布的制备方法,其特征还在于当蒸煮温度达到160℃-190℃时,停止蒸煮,保温20-60分钟。

3. 根据权利要求1所述的丝瓜布的制备方法,其特征还在于所述的打浆度为20-50。

4. 根据权利要求1所述的丝瓜布的制备方法,其特征还在于在进行浆料解离和浆料浓缩之前使用H₂O₂对所述的丝瓜络粗浆料的漂白。

5. 根据权利要求4所述的丝瓜布的制备方法,其特征还在于所述的漂白过程如下:

—向得到的所述的丝瓜络纤维浆粕中加入5%的EDTA,用酸调节PH至4-7,放置在70℃恒温水浴锅中进行螯合,螯合时间为60min。

—H₂O₂用量为待漂白丝瓜络纤维浆粕质量的0.5%-1.5%;漂液的pH为7-10;漂白温度为70℃-90℃;丝瓜络纤维浆粕浓度为10%,漂白时间为30min-60min。

6. 根据权利要求1所述的丝瓜布的制备方法,其特征还在于所述的NaOH质量百分比浓度为8%-14%。

7. 根据权利要求1所述的丝瓜布的制备方法,其特征还在于所述的蒸煮温度为170℃。

8. 一种丝瓜布,其特征还在于由权利要求1-7任意一项所述方法制得。

9. 一种生理内裤,其特征还在于包括:

内裤本体,内裤本体的裆部设有可拆连接的卫生巾组件;

所述的卫生巾组件至少包括最内层,与人体贴合的丝瓜布层、丝瓜布层下方的TSEF-A吸水层和吸水棉层以及防水布TFS-M层;卫生巾组件的中部设有整体防漏沟槽。

10. 根据权利要求9所述的生理内裤,其特征还在于所述的生理内裤本体与卫生巾组件结合的部位具有至少2层防水布。

一种丝瓜布的制作方法、丝瓜布及生理内裤

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织领域,特别是涉及一种丝瓜无纺布料的制作工艺,涉及专利分类号B32层状产品;B32B层状产品,即由扁平的或非扁平的薄层,例如泡沫状的、蜂窝状的薄层构成的产品;B32B9/00实质上由不包含在组B32B11/00 至B32B29/00的特殊物质组成的层状产品;B32B9/02由动物或植物物质组成。

背景技术

[0002] 丝瓜络是葫芦科植物丝瓜干燥成熟果实中的维管束,是由多层丝状纤维纵横交织而成的立体多孔网状物,具有体轻、质韧、耐磨、富有弹性等天然特性。

[0003] 丝瓜络是一种传统的中药,具有有祛风,通络,活血,下乳,降血脂,预防缺血性心肌损伤功效。目前,丝瓜络以其通经活络、清肺化痰之功效,被广泛用于治疗胸胁疼痛、腹痛、腰痛、翠丸肿痛、肺热咳嗽、妇女闭经、乳汁不通、痈肿痔疮、便血崩漏等疾病。丝瓜络含有蛋白质、氨基酸、多肽、多糖、有机酸、萜醌类、酚类等天然活性物质。现代药理研究表明:丝瓜络具有降血脂、抑制体重增加、抗炎、镇痛镇静、抗过敏及对保护心肌等作用。

[0004] 国外对丝瓜络的研究方向主要集中在农业方面。主要应用研究于生物学领域和环境保护材料领域,例如将丝瓜络改性后作为动植物细胞、酶等的固定化载体,Ganesh证实丝瓜络是一种合适的、有效地固化变形杆菌NCIM-2027的基质。利用乙酰化处理的丝瓜络可作为具有优良性能的纤维素酶的固定化载体。

[0005] 国内对丝瓜络的研究方向则主要集中利用丝瓜络的药用价值,制备生活用品、保健品上,以丝瓜络制备各种生活用品。现有的丝瓜制品工艺主要是提取丝瓜络纤维,将纤维与不同类型的丝线通过各种不同的编织工艺,编织形成带有丝瓜纤维的混纺布/毯,在利用混纺布/毯制成其它丝瓜制品。

发明内容

[0006] 针对以上问题,本发明的目的是提供一种丝瓜布的制备方法,包括下步骤:

[0007] 一选择去籽绝干的丝瓜络,按料液比1:6-1:10比例加入质量百分比浓度为8%-14%的NaOH溶液,加入纯净水,用高压釜进行蒸煮,得到丝瓜络纤维浆粕;

[0008] 一对所述的丝瓜络纤维浆粕进行浆料解离和浆料浓缩,得到浓度为20%的浆料,加水稀释,得到浓度为10%的浆料;

[0009] 一对所述浓度为10%的浆料进行打浆后,加入配比为1:5的粘合剂,进行湿法抄造,待成型后,静止24h得到丝瓜布。

[0010] 作为优选的实施方式,当蒸煮温度达到160℃-190℃时,停止蒸煮,保温 20分钟。

[0011] 作为优选的实施方式,所述的打浆度为20-50。

[0012] 作为优选的实施方式,在进行浆料解离和浆料浓缩之前使用H₂O₂对所述的丝瓜络粗浆料的漂白。

[0013] 更进一步的,所述的漂白过程如下:

[0014] 一向得到的所述的丝瓜络纤维浆粕中加入5%的EDTA,用酸调节PH至4-7,放置在70℃恒温水浴锅中进行螯合,螯合时间为60min。

[0015] —H₂O₂用量为0.5%-1.5%;漂液的pH为7-10;漂白温度为70℃-90℃;丝瓜络纤维浆粕浓度为10%,漂白时间为30min-60min。

[0016] 作为优选的实施方式,所述的NaOH质量百分比浓度为8%-14%。

[0017] 作为优选的实施方式,所述的蒸煮温度为170℃。

附图说明

[0018] 为了更清楚的说明本发明的实施例或现有技术的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例中不同NaOH浓度蒸煮丝瓜络得率示意图

[0020] 图2为本发明实施例中不同NaOH浓度蒸煮丝瓜络综纤维素含量示意图

[0021] 图3为本发明实施例中白度与漂白时间的关系图

[0022] 图4为本发明实施例中白度与漂白温度的关系图

[0023] 图5为本发明实施例中白度与漂液pH的关系图

[0024] 图6为本发明实施例中大肠杆菌抑菌效果图,从左到右,棉布;丝瓜络布;丝瓜络漂白布

[0025] 图7为本发明实施例中毛细管效应变化示意图

[0026] 图8为本发明实施例中吸水效果对比示意图

[0027] 图9为本发明卫生内裤的裆部结构示意图

[0028] 图10为本发明卫生内裤卫生巾组件到的示意图

具体实施方式

[0029] 为使本发明的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚完整的描述:

[0030] 实施例:

[0031] 1. 丝瓜络纤维浆粕的制备:

[0032] 称取16份200克绝干的丝瓜络,并剪成片状。

[0033] 将200g丝瓜络分别装入小反应釜中,在四个小反应釜中分别加入质量百分比浓度为8%、10%、12%、14%的NaOH溶液,加入密封纸板片和金属压紧盖,拧紧罐盖,记下罐号码,放入蒸煮锅内。

[0034] 待四个小反应釜全部放到蒸煮锅内后,向反应釜内加入一定量的纯净水,在本发明的实施例中,200g丝瓜络对应加入1200ml纯净水。

[0035] 开始加热,记录开始升温的时间和起始温度,每10min记录一次温度、压力,当温度达到110℃时小放气一次,当温度达到120℃以后每5min记录一次;

[0036] 当蒸煮温度达到分别达到160℃、170℃、180℃和190℃时,保温20min,关闭加热电源开关,使锅盖朝上停止回转,将放汽阀接上胶管,将胶管的另一端系一重物放入盛水的桶

中,小心开启放气阀(先慢后快)进行放气,得到加热至160℃、170℃、180℃和190℃分别对应的四份加入不同浓度的NaOH溶液的丝瓜络纤维浆粕。

[0037] 放气结束后,将锅内压力放至零,使蒸煮锅的温度在110℃后,取出小反应釜,放入冷水中略微冷却后,打开锅盖,将丝瓜络纤维浆粕倒入布袋中,用纯净水洗净,挤出水分并搓成黄豆粒大小颗粒备用。

[0038] 2.采用离子色谱分析得到浆粕成分。

[0039] 2.1丝瓜络原料成分分析

[0040] (1)称取丝瓜络纤维浆粕0.1g,放入15ml锥形瓶中;

[0041] (2)量取1.5mL的72%的硫酸溶液,放入装丝瓜络纤维浆粕的锥形瓶中;

[0042] (3)摇动锥形瓶,使丝瓜络纤维浆粕与硫酸充分接触,在18-22℃中静置反应2小时,每隔15-20min摇晃一次;

[0043] (4)将静置好的溶液和65mL的去离子水倒入四氟乙烯罐中,再放入油浴锅中;

[0044] (5)打开油浴锅开关,加热,设置加热温度为121℃,当温度达到121℃是加热水解1小时;

[0045] (6)冷却后,砂芯过滤器过滤,稀释100倍,用0.45μm微孔水系过滤头过滤。

[0046] 研究中,丝瓜络原料化学成分分析如下表所示。

原料	抽出物	酸溶木素	Klason 木素	纤维素	半纤维素
丝瓜络	5.07%	3.11%	8.96%	70.40%	11%

[0048] 由上表所示,未经处理的丝瓜络中的纤维素含量高达70.40%,半纤维素含量11%,酸溶木素含量3.11%,Klason木素含量8.96%,抽出物含量5.07%。与纺织材料亚麻及葛麻纤维在化学成分上有很大的相似性,而较低的木质素与半纤维素含量,使丝瓜络纤维相较于亚麻及葛麻具有更好的可漂性和可染性,更加适用于纺织面料的生产。

[0049] 2.2丝瓜络纤维的提取及得率分析

[0050] 如图1所示,随着NaOH浓度的增大,丝瓜络纤维浆粕的得率减少。同一碱浓度下,随着温度的增大,丝瓜络纤维浆粕的得率减少。即温度越低,用碱量越少浆粕的得率越高。但并非得率越高越好,如图2所示,因为较高的得率往往意味着较高的木素含量,丝瓜络基本保持原样,纤维无法分离开来,而木素与纤维素不同,无法像纤维素那样形成很强的氢键,这意味着含木素较多的浆粕不能制备出高强度的无纺布。

[0051] 除了得率,丝瓜络纤维浆粕的纤维素含量也是评价蒸煮效果的重要指标。由图2可知,随着NaOH浓度的增大丝瓜络纤维浆粕的综纤维素含量先增大在NaOH浓度为10%时达到最大值,而后随着碱浓度的增大综纤维素的含量减少,这说明丝瓜络的最佳蒸煮碱浓度为10%。

[0052] 当NaOH浓度为10%,蒸煮温度为170℃时,浆粕的综纤维素含量最高,160℃稍微次之,而180℃小了很多,这可能是由于较高的温度在破坏木素的同时也较多的破坏了纤维素。由图2可知,170℃蒸煮条件下的综纤维素含量比160℃蒸煮条件的多了0.2%,但是170

℃条件下能耗更高,由于综纤维素由纤维素和半纤维素组成,所以通过离子色谱分析测定不同条件下的纤维素和半纤维素相对含量大小来确定最佳蒸煮条件。

[0053] 离子色谱分析

[0054] 离子色谱中单糖浓度如下表所示

	阿拉伯糖	半乳糖	葡萄糖	木糖
160°C8%	2.597×10^{-3}	4.701×10^{-3}	1.529	0.355
160°C10%	2.649×10^{-3}	2.448×10^{-3}	1.470	0.220
160°C12%	1.506×10^{-3}	1.763×10^{-3}	1.449	0.237
160°C14%	1.454×10^{-3}	2.546×10^{-3}	1.551	0.174
170°C8%	2.129×10^{-3}	3.134×10^{-3}	1.526	0.202
170°C10%	1.766×10^{-3}	3.085×10^{-3}	1.695	0.247
170°C12%	2.649×10^{-3}	3.526×10^{-3}	1.733	0.266
[0055] 170°C14%	2.026×10^{-3}	2.840×10^{-3}	1.757	0.270
180°C8%	3.221×10^{-3}	4.260×10^{-3}	1.871	0.190
180°C10%	3.013×10^{-3}	3.624×10^{-3}	1.464	0.172
180°C12%	2.753×10^{-3}	3.624×10^{-3}	1.710	0.245
180°C14%	3.065×10^{-3}	3.085×10^{-3}	1.735	0.237
190°C8%	3.221×10^{-3}	3.966×10^{-3}	1.610	0.226
190°C10%	1.766×10^{-3}	5.876×10^{-3}	1.754	0.208
190°C12%	1.662×10^{-3}	1.273×10^{-3}	1.669	0.176
190°C14%	2.389×10^{-3}	1.175×10^{-3}	1.626	0.180

[0056] 如上表所示,用离子色谱仪测出的不同温度下不同NaOH浓度综纤维素中单糖的浓度。综纤维中含有纤维素和半纤维素,但是纤维素都是由大量的葡萄糖所组成,而半纤维素是由好几种不同的单糖所组成的异质多聚体,它包括阿拉伯糖、木糖、半乳糖、五碳糖以及六碳糖,因此通过比较葡萄糖、阿拉伯糖、半乳糖、木糖的含量可以判断出不同条件下纤维素与半纤维素所占比重的大小。

[0057] 通过表上表可以看出,当蒸煮温度为190℃时,NaOH浓度为10%时,纤维素含量最高,但是由于浆得率太低,在破坏木素的同时也损失了较多的纤维素。

[0058] 当煮浆温度为180℃时,NaOH浓度为10%时,半纤维素的含量较高,而纤维素破坏较多。

[0059] 160℃和170℃相比,虽然两个条件下综纤维素含量相差不大,但170℃条件下纤维素含量较高而160℃下半纤维素含量较高,而浆料中阿拉伯糖和半乳糖的存在会对无纺布强度造成一定的影响,综合考虑,最佳蒸煮条件应为:用碱量10%,蒸煮温度为170度,保温20min。

[0060] 3.丝瓜络湿法无纺布的制备及性能测试

[0061] 3.1丝瓜络湿法无纺布的制备

[0062] 实验仪器与药品

[0063] 伏特式打浆机;PFI磨浆机;打浆度测定仪;丝瓜络纤维浆粕;布氏漏斗内;吸滤瓶;

[0064] 丝瓜络纤维浆粕的准备:取30.5g丝瓜络绝干浆,用水充分湿润。

[0065] 浆料解离:浆料在PFI磨打浆之前,使用浆料解离机对丝瓜络纤维浆粕进行解离,使交织的纤维或纤维束通过机械疏解作用解离成单根纤维,但仍保持纤维的固有状况。

[0066] 浆料浓缩:浆料解离后,将其放入布氏漏斗内,漏斗采用100目的漏网,用吸滤瓶抽滤脱水至浓度20%左右,为避免纤维流失,将滤液重复过滤一次。称量浓缩后的浆料,并加水稀释至总重量为300g,相当于10%的浓度。

[0067] 打浆:调节打浆元件和丝瓜络浆料温度为25℃,将浓度为10%的丝瓜络浆料放入打浆室内,使丝瓜络浆料均匀的分布在内壁周围。

[0068] 开动打浆室,使浆料甩在内壁周围,开动打浆棍,等两个打浆元件达到满速旋转时,施加打浆压力3.43N/mm,并同时开动转数计数器。其中打浆压力为3.43N/mm;磨浆压力1.77N/mm;打浆额定转速:1470r/min;打浆棍与打浆室的线速差6.2m/s。

[0069] 湿法抄造过程

[0070] (1) 打开抄片仪器:打开进入抄片器的进水阀门,接通空压机电源开关,接通抄片器总电源开关;

[0071] (2) 按5:1配比丝瓜络纤维浆粕和粘合剂混到一起,用打散器打散后,稀释成1000ml,不断搅拌,确保混合均匀;在本实施例中可选的粘合剂为淀粉胶,纯天然的胶都可以满足粘合要求,淀粉胶和骨胶。

[0072] (3) 按下湿法抄片机的操作按键,待开始向储浆室进入纯净水时,将稀释过的浆料倒入储浆室中,并不断搅拌;

[0073] (4) 待储浆室中的水被抽吸干、且指示灯灭时打开储浆室。

[0074] (5) 待成型后,取出置于恒温恒湿室24h,待物理化学性质稳定后进行下一步实验。随着打浆机转速的提高,纸浆打浆度先快速增加后缓慢增加,增加数据如下表所示。这是由于随着打浆机转速的增加,打浆时间也跟着增加,纤维吸水润胀细纤维化已经渐渐的达到饱和状态,纤维变得高度柔软可塑,无法再进一步的细纤维化。

[0075] 另外,由于化学蒸煮浆保留了一部分木素未能完全脱除,而木素结构由于羟基含量少不容易吸水润胀,所以也限制了打浆度的增加。打浆度与转速的关系如下表:

[0076]

转速 r/min	0	1500	1800	2000	2700	4000	6000
打浆度/oSR	20	25	30	35	40	45	50

[0077] 厚度减小,在相同的定量和面积下,随着打浆度的增加,厚度逐渐减小。这是因为打浆导致纤维分丝帚化,这样不仅破坏了纤维疏松多孔的结构,而且增大了纤维的比表面积,使纤维素与半纤维素、纤维素与纤维素之间形成更多的氢键从而使纤维结合的更加紧密,所以宏观上看丝瓜络无纺布就更紧更薄了。

[0078] 3、随着打浆度的增加,透明度增加。将丝瓜络湿法无纺布对着灯光观察,发现透明度随着打浆度的增加而增加,这是因为打浆破坏了纤维疏松多孔的结构,排出了纤维或者丝瓜络无纺布里面的空气,而空气的排出降低了湿法无纺布的折射率,所以不透明度增加。

[0079] 3.2物理及力学性能

[0080] 在本实施例中,共取了打浆度为20,25,30,35,40,45,50的丝瓜络纤维浆粕抄造湿法无纺布,并将抄造好的湿法无纺布放置恒湿恒温室24h,测定其面密度、厚度、耐破度、撕裂强力,抗张强度等各项指标。

[0081] 3.2.1实验材料和仪器

[0082] 材料:丝瓜络无纺布;

[0083] 仪器:YT-SLD1000型撕裂度仪,杭州研特;F81-50201型抗张强度测定仪,HorizontalTensileTestingMachine;YT-NPY1600Q型耐破度测定仪,HorizontalTensileTestingMachine;DCP-MIT135B(R)型耐着度仪,四川长江仪器。

[0084] 3.2.2实验方法

[0085] 取圆形抄片机上抄造出的直径为200mm的丝瓜络无纺布,裁去弦长为14cm 的弧形无纺布,保留大的部分从右至左分,裁出宽度为1.5cm,6.3cm,1.5cm,1.5cm 的无纺布编号为1、2、3、4剩余部分编号为5;

[0086] (1)耐折度的测定

[0087] 将上述编号1的无纺布夹入卡槽中,按照GB/T457-2008中的方法测量耐折度。

[0088] (2)撕裂度的测定

[0089] 将上述编号2的无纺布对折两次,按照GB/T3917.1-2009中的方法测量撕裂度。

[0090] (3)抗张强度的测定

[0091] 将上述编号3或4的无纺布夹入卡槽中,按照GB/T12914-2008中的方法测量抗张强度。

[0092] (5)耐破度的测定

[0093] 将上述编号为5的无纺布完全覆盖在胶膜上并加紧,按照GB/T454-2002中的方法测定耐破度。

[0094] 结果与分析

[0095] 由下表可知:丝瓜络化学浆在打浆度为36oSR时,撕裂度达到最大值 2429.2mN,抗张强度876.29N/m,耐破度379.55kPa,厚度为而且在一系列打浆度下,丝瓜络无纺布均具有很好的耐破强度,这说明用丝瓜络制备出的无纺布具有很大的强度。在耐折度方面,随着打浆度的增大,丝瓜络无纺布的耐折度也随着增加,这说明随着打浆度的增大,纤维长度变

短,无纺布的硬挺性,平滑度和紧度增加。不同打浆度下无纺布的性能如下表所示:

	打浆度 oSR	撕裂度 mN	抗张强度 N/m	耐破度 kPa	厚度/mm
[0096]	15	1481.2	672.69	343.95	0.250
	23	2008.8	732.82	373.85	0.255
	28	1968.4	739.86	377.35	0.258
	32	1968.4	773.33	379.25	0.240
	36	2429.2	876.29	379.55	0.230
	45	1838.4	783.35	362	0.220

[0097] 4.漂白性实验

[0098] 实验材料和仪器

[0099] 材料:丝瓜络,山东临沂产;NaOH,分析纯;H₂O₂,30%;MgSO₄,分析纯;EDTA,分析纯;

[0100] 仪器:蒸煮锅,FCF-500型;电子恒温不锈钢水浴锅,HH-S25型;抄片机,ZQJ1-B-II型;白度分析仪,WSB-2A型;水分分析仪,MB25型;

[0101] 1、丝瓜络纤维浆粕的整合处理

[0102] 取相当于绝干浆粕20g的湿浆,加入5%的EDTA,并用稀硫酸调节pH为4-7,放置在70℃恒温水浴锅中,整合时间为60min。

[0103] 2、H₂O₂漂白

[0104] 取相当于绝干浆粕20g的整合后湿浆,采用L₉(3⁴)正交实验表,以过氧化氢用量、漂液的pH、漂白温度以及漂白时间为四个因素进行三水平的正交试验。H₂O₂用量为0.5%,1.0%,1.5%;漂液的pH为7,8,10;漂白温度为70℃,80℃,90℃。丝瓜络浆浓为10%,漂白时间为30min,40min,60min。

[0105] 3、白度的测定

[0106] 将正交试验漂白之后的浆粕在圆形抄片机上抄造无纺布,定量为60g/m²,放置在恒温恒湿室24h之后用白度测定仪测出其白度。

[0107] 漂白的三水平四因素表

[0108]	因素				
	漂 白	漂 白 温	H ₂ O ₂ 用	漂 液	
	水平	时间/min	度/℃	量/%	的 pH
	1	30	70	0.5	7
	2	40	80	1	8
	3	60	90	1.5	10

[0109] 由上表数据可知,漂白过程中的影响因素大小顺序为:漂液的pH>漂白温度>H₂O₂用量>漂白时间。由正交试验得出的最佳漂白条件为:漂白温度70℃,过氧化氢用量为1.5%,漂液pH控制为8,漂白30min,即正交实验的第七组实验条件。将漂白温度设定为70℃,利用平行实验进一步探究其他条件对漂白效果的影响。

[0110] 漂白时间对漂白效果的影响,丝瓜络纤维浆粕漂白正交实验结果如下表所示:

实验号	漂白时间/h	漂白温度/℃	H ₂ O ₂ 用量/%	漂液的 pH	白度
1	1	1	1	1	63.27
2	1	2	2	2	71.63
3	1	3	3	3	66.12
4	2	1	2	3	60.04
5	2	2	3	1	63.84
[0111] 6	2	3	1	2	70.68
7	3	1	3	2	72.39
8	3	2	1	3	51.30
9	3	3	2	1	69.54
K1	201.02	195.70	185.25	196.65	
K2	194.56	186.77	201.21	214.70	
K3	193.23	206.34	202.35	177.46	
k1	67.01	65.23	61.75	65.55	
k2	64.85	62.26	67.07	71.57	
[0112] k3	64.41	68.78	67.45	59.15	
极差	2.60	6.52	5.70	12.41	

[0113] 由图可知,随着漂白时间的增加,丝瓜络纤维浆粕的白度先快速增加后趋于平缓,当漂白时间大于30min,丝瓜络纤维浆粕的白度几乎没有变化。这是因为当漂白时间小于30min,H₂O₂的氧化作用强烈,迅速破坏丝瓜络纤维浆粕中的木素以及木素上的发色基团,当反应时间大于三个小时以后,由于木素分子上的发色基团浓度降低,被H₂O₂氧化的几率降低,所以漂白效果增长缓慢。考虑到增加反应时间会增加能耗,而白度增加不明显,所以最佳漂白时间为30min。

[0114] 由白度与漂白温度的关系图4所示:时间:30min,H₂O₂用量:3.5%,漂液 pH:9。

[0115] 由图4可知:当温度由60℃升温到80℃时,白度随着温度的升高而显著增加,这是因为升高温度可以加快H₂O₂分解出HOO⁻,HOO⁻攻击木素并破坏木素的发色基团;当温度由80℃上升到90℃时,浆粕的白度只有略微的增加,这是因为随着温度的进一步升高,H₂O₂分解更加剧烈,而HOO⁻也会很快转化成其他离子使漂白效果增加不明显,而通过对漂白后纤维得率的计算发现,温度由80℃增加到90℃后纤维得率由90%降低至82%,这说明温度过高

导致对木素的选择性降低进而导致纤维素被破坏;当90℃时白度达到最大此后随着温度的增加,白度急剧下降,一方面漂液的选择性降低,另一方面高温使水气蒸发的小气泡附着在纤维上降低了漂液与纤维的接触。综合考虑纤维得率、能耗以及白度80℃为最佳漂白温度。

漂液pH对漂白效果的影响

[0116] 如白度与漂液pH的关系图,图5所示:时间:30min,H₂O₂用量:3.5%,温度:80℃

[0117] 由图可知:当漂液pH由8增至9,丝瓜络纤维浆粕的白度增加;当漂液pH为9漂白效果最好,此后随着pH的增大,漂白效果下降。因此最佳漂白pH为9。

[0118] 丝瓜络纤维用湿法成网工艺制成无纺布,并对其进行力学及物理性能的检测,丝瓜络化学浆在打浆度为36°SR时,撕裂度达到最大值2429.2mN,抗张强度876.29N/m,耐破度379.55kPa,厚度为0.230mm。

[0119] 用碱液蒸煮过的丝瓜络纤维浆粕通过螯合处理后用H₂O₂漂白,螯合工艺为:EDTA用量5%,螯合液PH为5,70℃下螯合60min。通过正交试验以及平行实验可以得出,丝瓜络纤维浆粕漂白的最佳实验条件为:H₂O₂用量1.5%,漂白温度80℃,漂液pH为9,漂白时间30min。

[0120] 5.天然抗菌性验证

[0121] 试验材料及样品

[0122] (1)实验样品

[0123] 丝瓜络布样、丝瓜络漂白布样,另取纯棉布作为空白对照布样。

[0124] (2)实验菌种

[0125] 金黄色葡萄球菌(ATCC10011,革兰氏阴性菌);大肠杆菌(ATCC10012,革兰氏阴性菌)

[0126] (3)实验药品及仪器

[0127] 分光光度计,检测波长660nm;恒温培养箱;水浴锅;恒温调速摇瓶柜;冰箱;高压灭菌锅;显微镜;平皿;微量移液器,最小刻度5μl;二级生物安全柜;营养肉汤(胰蛋白胨15g,植物蛋白胨5g,氯化钠5g,蒸馏水1000ml);琼脂培养基(胰蛋白胨15g,植物蛋白胨5g,氯化钠5g,琼脂粉15g,蒸馏水1000ml)。

[0128] 实验过程

[0129] 对于空白对照样,事先进行充分的水洗,除去干扰物质后在烘干使用。

[0130] 抗菌实验参照GB/T20944.1-2007《纺织品抗菌性能的评价第1部分:琼脂平皿扩散法》。

[0131] 从丝瓜络布样和丝瓜络漂白布样中分别截取4块(正面两块,反面两块)25mm为直径的圆形;

[0132] 实验菌种为金黄色葡萄球菌和大肠杆菌,分两组试验,每组实验重复2次;

[0133] 每个试样测试5处,并计算试样的抑菌带宽度。 $H = (D - d) / 2$

[0134] 其中H为抑菌带宽度,单位为毫米(mm);

[0135] 其中D为抑菌带外径的平均值,单位为毫米(mm);

[0136] 其中d为试样直径,单位为毫米(mm)。

[0137] 根据细菌繁殖的有无和抑菌带的宽度,参照GB/T20944.1-2007《纺织品抗菌性能的评价第1部分:琼脂平皿扩散法》中抗菌效果评价表进行评价。

[0138] 检测结果与分析

[0139] 用显微镜观察后根据GB/T20944.1-2007《纺织品抗菌性能的评价第1部分：琼脂平皿扩散法》中抗菌效果评价表进行评价，与对照组比较。结果下表所示：

[0140] 大肠杆菌抑菌效果评价

[0141]

试样名称	抑菌带宽度	细菌繁殖情况	描述	评价
棉布	0	大量	没有抑菌带，与空白样对比，繁殖并没有减少	无效果
丝瓜络布样	0	轻微	没有抑菌带，仅有少量菌落，繁殖几乎被抑制	效果较好
丝瓜络漂白布样	0	轻微	没有抑菌带，仅有少量菌落，繁殖几乎被抑制	效果较好

[0142] 金葡萄球菌抑菌效果评价

[0143]

试样名称	抑菌带宽度	细菌繁殖情况	描述	评价
棉布	0	大量	没有抑菌带，与空白样对比，繁殖并没有减少	无效果
丝瓜络布样	0	轻微	没有抑菌带，仅有少量菌落，繁殖几乎被抑制	效果较好
丝瓜络漂白布样	0	轻微	没有抑菌带，仅有少量菌落，繁殖几乎被抑制	效果较好

[0144] 6.防紫外线性能

[0145] (1) 测试标准:GB/T18830—2002《纺织品防紫外线性能的评定》

[0146] (2) 测试仪器:温州市大荣纺织仪器有限公司生产的YGB921纺织品防紫外线性能测试仪

[0147] (3) 参数设置:温度5℃-37℃,波长范围:280—400nm±0.5nm;波长重复性:0.25nm;数据间距:≤5nm;狭缝宽度:≤5nm;样品光束直径:10mm;

[0148] (4) 试样尺寸:80mm*80mm

[0149] (5) 实验次数:各试样测试2次,每种试样测试2份

[0150] (6) 实验结果:实验结果如下表所示

[0151] 不同克重丝瓜布防紫外线性能

样品	UVA 透射比	UVB 透射比	UPF(防护系数)
	(%)	(%)	
[0152] 丝瓜布 30 克重	2.58	1.09	50+
丝瓜布 60 克重	0.92	0.22	50+

[0153] 实验结果分析:当UPF为15-24时,UVA透射比为6.7%-4.2%,UPF防护系数为15、20;被认为UVR防护良好;当UPF为25-39时,UVA透射比为4.1%-2.6%,UPF防护系数为25、30、35;被认为UVR防护很好;当UPF为40-50,50+时,UVA透射比 $\leq 2.5\%$,UPF防护系数为40、45、50、50+;被认为UVR防护极好。在我国的标准中,当样品的UPF值大于40,并且UVA的透过率小于5%时,才能称之为“防紫外线产品”。由以上评价标准可知,30克重的丝瓜布UVA透射比为2.58%,大于2.5%但小于5%,由此可以认为30克重丝瓜络为防紫外线面料;60克重丝瓜布UVA透射比为0.92%,UPF防护系数为50+,符合防护系数极好的标准。

[0154] 为了进一步探索丝瓜络湿法无纺布的防紫外线性能,本发明实施例对其进行了染色并测试性能,另外还用同克重的聚酯纤维无纺布进行对比,结果如下表所示。由此可分析出,丝瓜布的克重越重,其防紫外线性能越好,染色的颜色越深其防紫外线性能越好。

[0155] 不同种类布料防紫外线性能比较

[0156]	样品	UVA 透射比 (%)	UVB 透射比 (%)	防护系数	
[0157]	30克重	丝瓜布（未处理）	2.58	1.09	50+
		姜黄染色丝瓜布	2.39	1.63	50+
		栀子染色丝瓜布	2.42	1.73	50+
		聚酯纤维无纺布	35.32	32.42	3.03
		姜黄染色聚酯纤维 无纺布	34.75	31.13	4.80
		棉布（未处理）	6.52	4.92	19.34
		棉布（姜黄染色）	2.12	1.62	50+

[0158] 7. 硬挺度

[0159] 硬挺度是指织物的抗弯刚度和柔软度,织物抵抗其弯曲方向形状变化的能力为抗弯刚度,而抗弯刚度的方面则为柔软度。

[0160] (1) 测试标准:ZBW04003-87《织物硬挺度试验方法斜面悬臂法》

[0161] (2) 测试仪器:山东莱州市电子仪器有限公司生产的LLY-01B型电脑控制硬挺度仪

[0162] (3) 参数设置:电源220V,功率45W,压板推进速度4mm/s,压板宽度 25mm*200mm,测试长度0.2cm-18cm,测试角度为41.5°;

[0163] (4) 试样尺寸:200mm*25mm

[0164] (5) 实验次数:各试样测试2次

[0165] (6) 实验结果:结果如下表所示

[0166] 不同克重丝瓜布硬挺度分析

	样品	平均抗弯长度(cm)
[0167]	丝瓜布 60 克重	10.76
	丝瓜布 30 克重	9.86

[0168] 实验结果分析:抗弯长度越大,说明硬挺度越大,面料越不柔软。由实验结果可知;克重越大,硬挺度越大,面料越不柔软。为了更清晰的感受其性能,笔者找了其他的面料测试其硬挺度,具体实验结果如下表所示:

[0169] 不同织物硬挺度分析

[0170]

试样	平均抗弯长度 (cm)
涤棉	7.20
牛仔布	9.05
白坯布	8.23
涤纶	5.88
丝绸	5.88

[0171] 8. 摩擦式静电

[0172] (1) 测试标准:GBT12703-1991《纺织品静电测试方法》

[0173] (2) 测试仪器:莱州市电子仪器仪器有限公司生产的YG342LC型织物摩擦式静电测试仪

[0174] (3) 测试方法:定时法

[0175] (4) 参数设置:温度22℃,相对湿度55%,摩擦所加压力500cN,试样回转线速度190m/min,设定时间8s,摩擦线速度90m/min;

[0176] (5) 试样尺寸:40mm×40mm四块,摩料尺寸:20mm×25mm

[0177] (6) 实验次数:各试样测试14次

[0178] 实验结果:结果如下表所示

[0179] 不同克重丝瓜布摩擦式静电分析

	样品	摩擦电压(v)	衰减电压 (V)	衰减时间(s)
[0180]	30 克重丝瓜布	0	0	0
	60 克重丝瓜布	0	0	0

[0181] 实验结果分析:由上述结果分析可知由YG342LC型织物摩擦式静电测试仪测试的丝瓜布,在试样回转线速度190m/min,摩擦线速度90m/min,测试时间 8s的条件下,摩擦电压为0V,可以认为摩擦不产生静电。

[0182] 9.毛细管效应(单位:mm)

[0183] (1) 测试标准:FZ/T01071《纺织品毛细管效应试验方法》

[0184] (2) 测试仪器:莱州市电子仪器仪器有限公司生产的YG871L型毛细管效应测定仪

[0185] (3) 参数设置:温度22℃,相对湿度55%,工作电源交流220V功率50HZ,预设温度范围:20℃,预设时间30min。

[0186] (4) 试样尺寸:200mm*30mm

[0187] (5) 实验次数:各试样测试5次

[0188] (6) 实验结果:结果如下表所示

[0189] 不同克重丝瓜布毛细管效应分析

[0190]

样品	5min(cm)	10min(cm)	15min(cm)	20min(cm)	25min(cm)	30min(cm)
60 克重 丝瓜	2	3	3.3	3.5	3.9	4
30 克重 丝瓜	3.5	4.4	5.5	6	6.5	7

[0191] 毛细管效应测定仪的工作原理是织物试样由于纤维毛细管作用,将恒温槽内测试液吸升到一定高度,以此来评定织物吸水性及透气率。毛细效应值愈大表示织物吸湿性能愈好。如图8所示;

[0192] 10. 织物耐磨度

[0193] (1) 测试标准:ASTMD3884-2009《纺织品耐磨性的标准试验方法》

[0194] (2) 测试仪器:常州第二纺织机械有限公司生产的Y522-078型织物耐磨测定仪

[0195] (3) 参数设置:温度22℃,相对湿度55%,电压220V,砝码750cN,转数 70r/min;

[0196] (4) 试样尺寸:直径为90mm的圆形

[0197] (5) 实验次数:各试样测试2次

[0198] (6) 实验结果:结果如下表所示

[0199] 不同克重丝瓜布耐磨度分析

[0200]

样品	次数	磨损率
丝瓜布 60 克重	100 次	6.3%

[0201] 如图9和图10所示:9、一种生理内裤,其特征在于包括:

[0202] 内裤本体,包括要丕的松紧带1和松紧带下方,设置在腰部的棉布(可优选双层棉布)内裤本体前后分别设有开口,用于容纳固定卫生巾组件。

[0203] 作为优选的实施方式,所述的卫生巾组件至少包括最内层,与人体贴合的丝瓜布层10、丝瓜布层10下方的TSEF-A吸水层11和吸水棉层以12及防水布 TFS-M层13.卫生巾组件的中部设有整体防漏沟槽7。

[0204] 为了进一步增强防水效果,所述的生理内裤本体与卫生巾组件结合的部位具有至少2层防水布。

[0205] 作为优选的实施方式,所述的卫生巾主体的后端具有类似燕尾架构,即遮挡的范围更大,在生理期可以保证效果。位于最内层的丝瓜布可以有效的抑制细菌的滋生,在生理期保证使用者的健康。

[0206] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

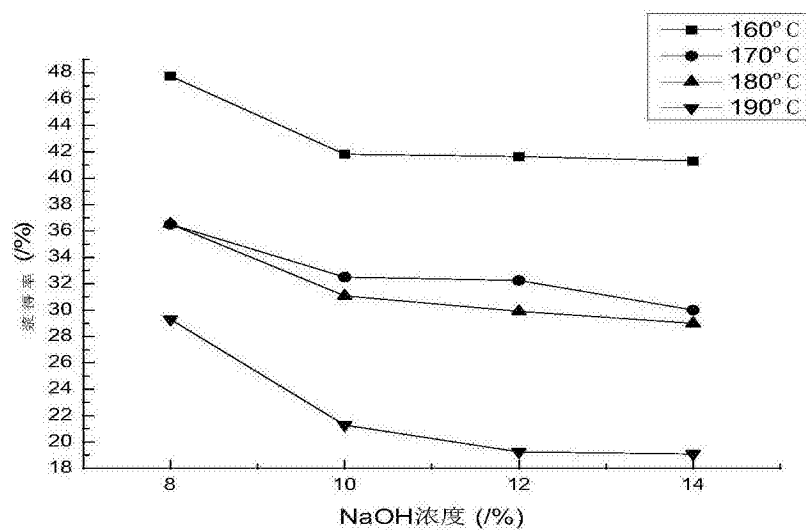


图1

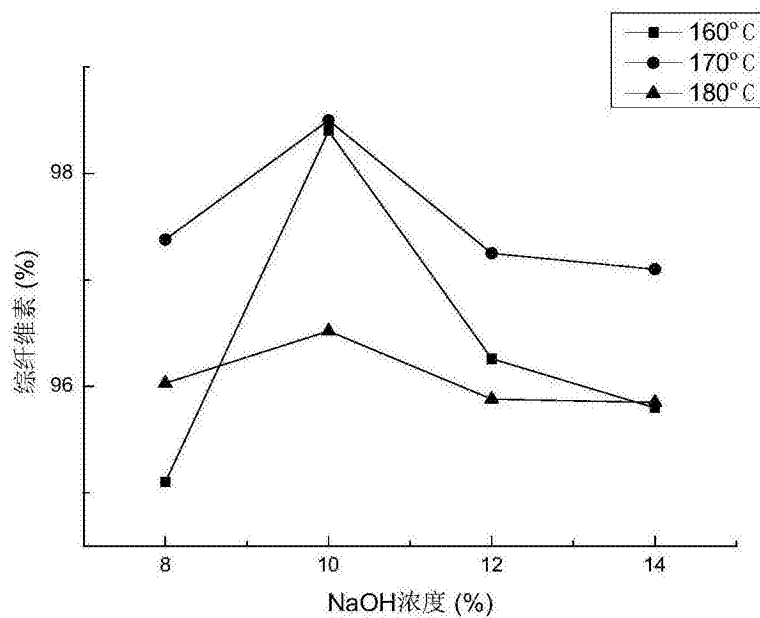


图2

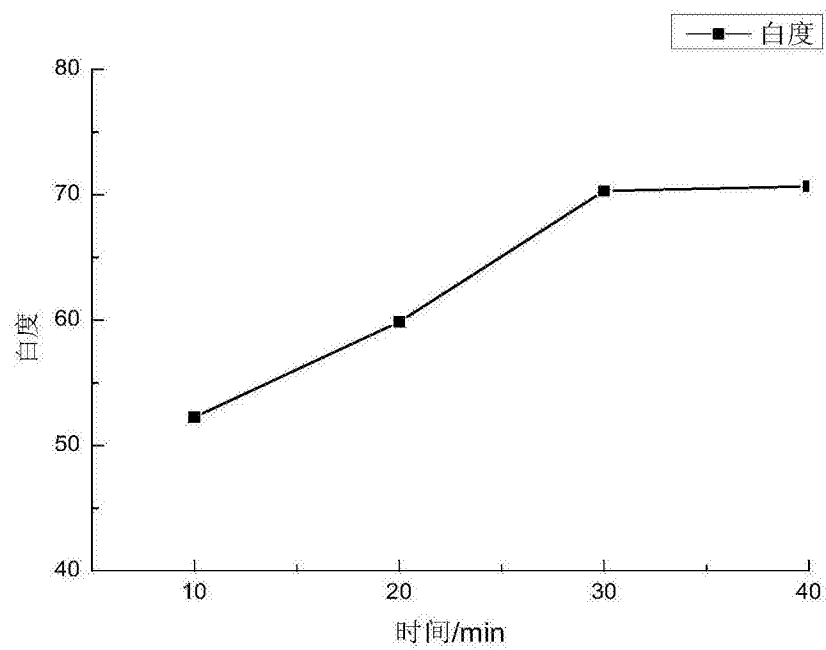


图3

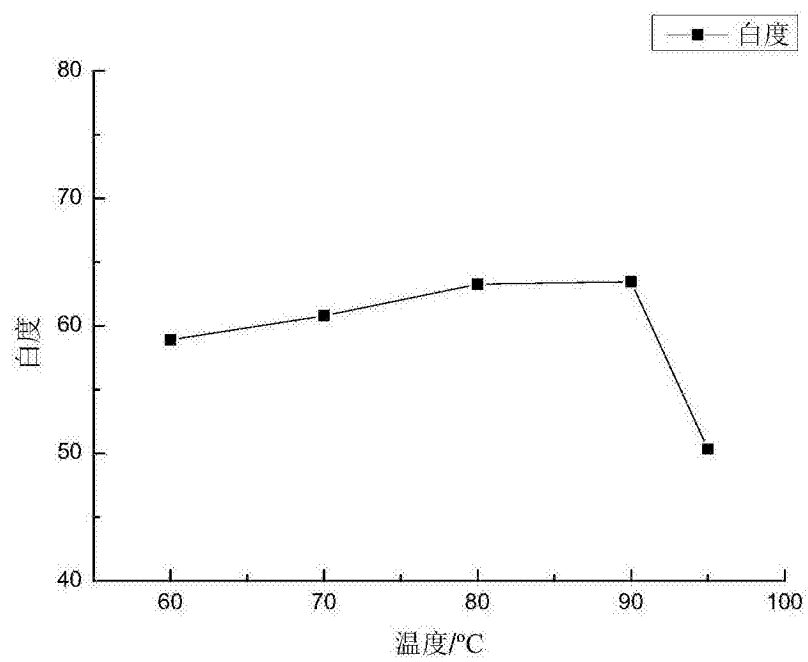


图4

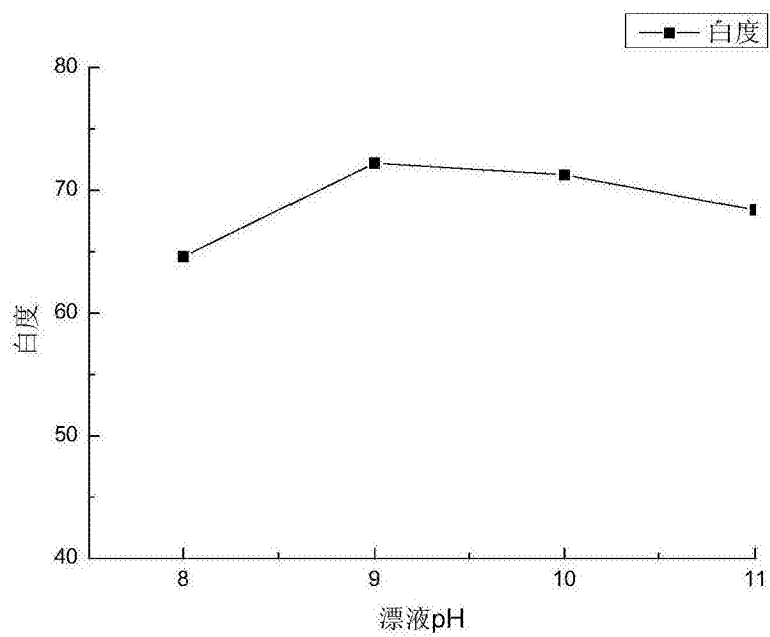


图5

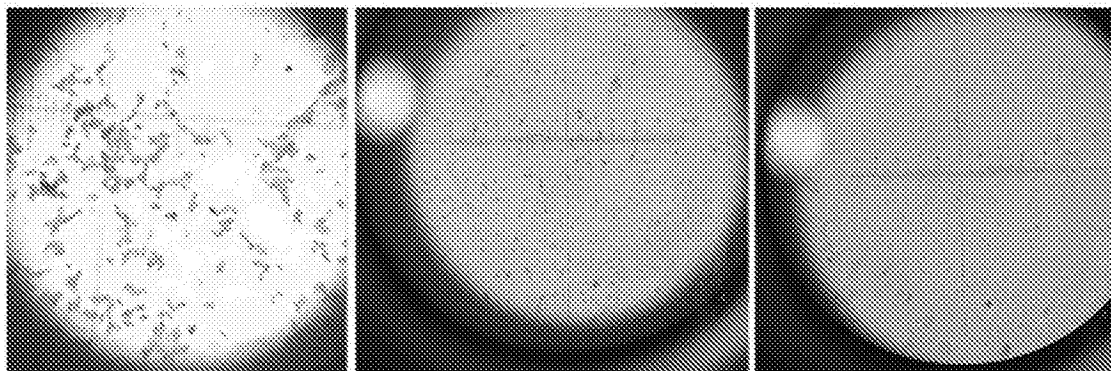


图6

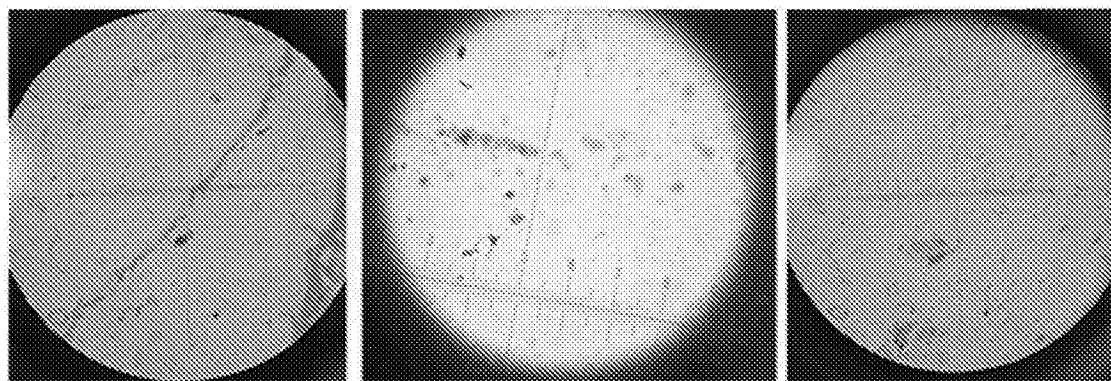


图7

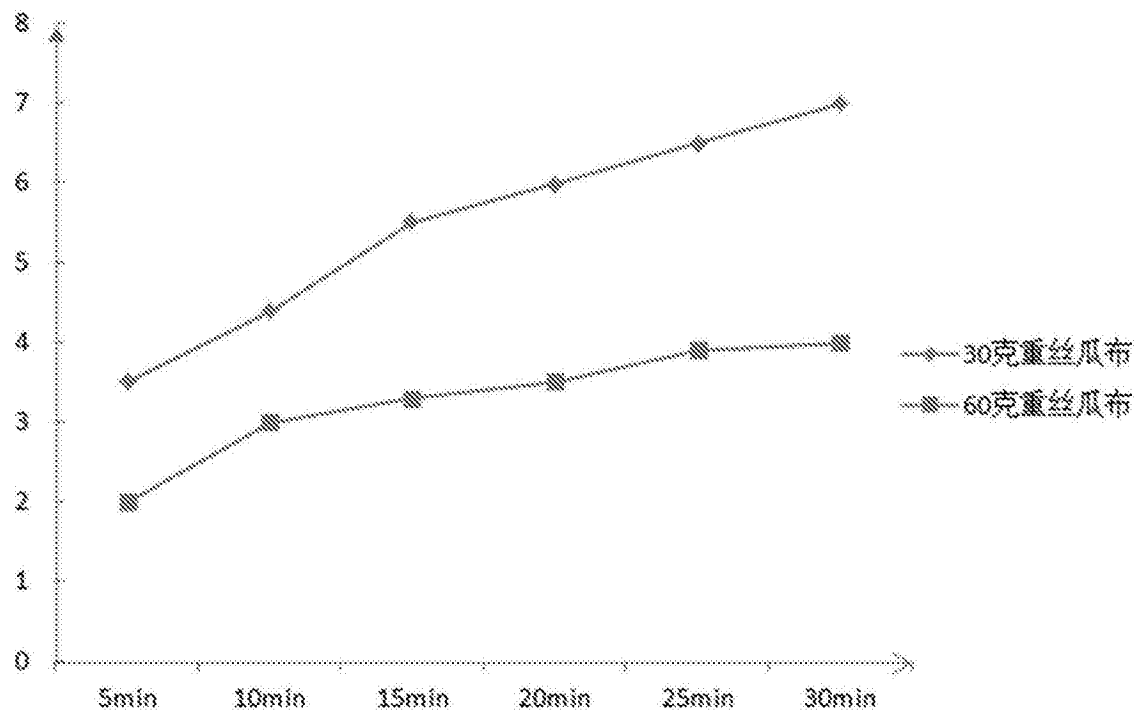


图8

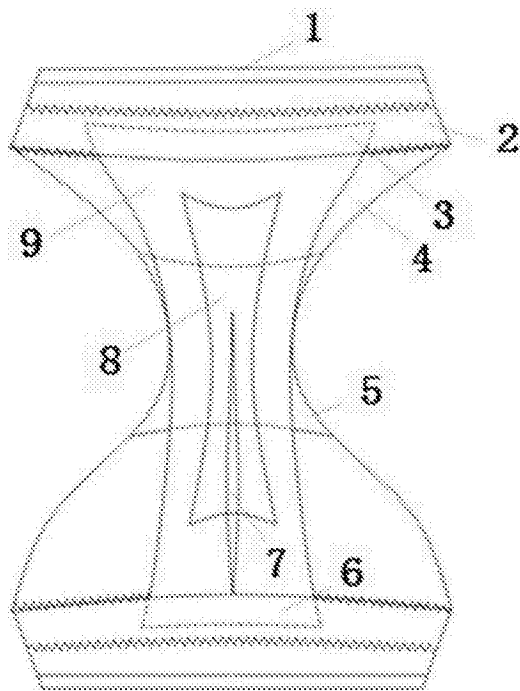


图9

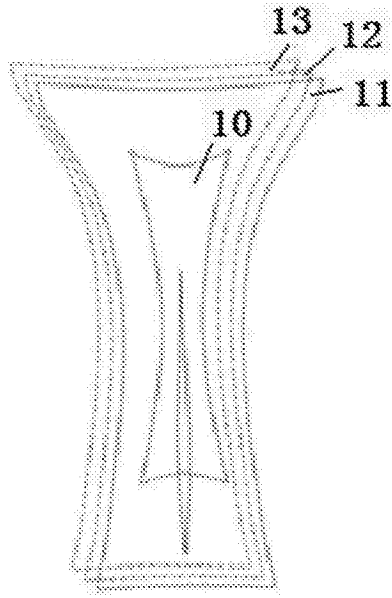


图10