



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103668517 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201210334108. 5

(22) 申请日 2012. 09. 10

(73) 专利权人 世展科技股份有限公司

地址 中国台湾新北市土城区中央路四段 37 巷 24 号

(72) 发明人 邱明弘 洪明舜 邱启铭 洪堂钦

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 李志东 黄德海

(51) Int. Cl.

D01F 2/08(2006. 01)

D01F 1/10(2006. 01)

(56) 对比文件

TW 200928022 A, 2009. 07. 01,

CN 101759811 A, 2010. 06. 30,

CN 102127840 A, 2011. 07. 20,

CN 102127841 A, 2011. 07. 20,

审查员 李静妍

权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

含甲壳素的高湿模量粘胶纤维之医疗用纺织品制造方法

(57) 摘要

本发明是有关一种在医疗领域作为“抗药性金黄色葡萄球菌”(MRSA) 含有甲壳素高抗菌性的高湿模量粘胶棉(HWM粘胶棉) 纺织品, 是将天然虾蟹壳制成片状甲壳质经脱乙酰处理生成具高脱乙酰度90%以上甲壳素后, 再经醋酸溶解并以烧碱再生, 使甲壳素纳米化处理成为平均粒径100~600nm的甲壳素抗菌剂浆液, 然后均匀加入混合于高碱度高聚合度以木浆制成的HWM粘胶粘液(Rayon Viscose) 中再与低酸度、低温的凝固浴接触, 产生中和、再生反应从而纺成制得甲壳素抗菌高湿模量粘胶纤维。此纤维中甲壳素抗菌官能基的胺基与粘胶纤维素的氢氧基以氢键结合成为带正电荷胺基(-NH₃⁺) 抗MRSA的抗菌HWM粘胶纤维, 再经一般纺纱制程或(和) 织布程序制成甲壳素净含量0.4wt%以上的医疗用纺织品制造方法。

1. 一种含甲壳素的 HWM 粘胶纤维之医疗用纺织品制造方法,其特征在於,包括:将天然虾蟹壳取得片状甲壳质浸渍于温度 $40 \sim 95^{\circ}\text{C}$ 、 $30 \sim 48\text{wt}\%$ NaOH 溶液中脱乙酰反应处理生成具脱乙酰度 90% 以上甲壳素后,再经 $1 \sim 10\text{wt}\%$ 的醋酸、柠檬酸或琥珀酸溶解并以 $1 \sim 5\text{wt}\%$ 的烧碱再生,使甲壳素纳米化处理成为平均粒径 $100 \sim 600\text{nm}$ 的甲壳素抗菌剂浆液后,均匀加入混合于高碱度高聚合度以木浆制成的 HWM 粘胶粘液中,再与低酸度、低温的凝固浴接触,产生中和、再生反应而纺成制得含甲壳素抗菌官能基的胺基与粘胶纤维素的氢氧基以氢键结合成为带正电荷胺基 ($-\text{NH}_3^+$)HWM 抗菌纤维,再经一般纺纱制程或(和)织布程序制成具有抗 MRSA 的医疗用纺织品。

2. 根据权利要求 1 所述的一种含甲壳素的 HWM 粘胶纤维之医疗用纺织品制造方法,其医疗用纺织品之甲壳素净含量在 $0.4\text{wt}\%$ 以上者。

含甲壳素的高湿模量粘胶纤维之医疗用纺织品制造方法

技术领域

[0001] 本发明系有关将已纳米化高脱乙酰度的甲壳素浆液均匀混入于高湿模量粘胶棉制程后段之粘液 (Viscose), 再与凝固浴接触, 使纤维素再生为甲壳素抗菌高湿模量粘胶棉。更具体地说, 将其纳米化甲壳素的抗菌官能基与粘胶纤维素的氢氧基产生氢键 (Hydrogen Bond) 结合, 且均匀地分布在纤维的表皮 (skin) 和芯部 (core), 使其具非常好的抗菌效果, 抗菌性稳定且持久, 不因水洗、磨擦而减损, 对于抗药性金黄色葡萄球菌具有高抗菌效果和持续稳定的长效型医疗用抗菌纺织制品。

背景技术

[0002] 近十年来, 在世界各地陆续传出医疗院所内及小区照护急遽增加感染 MRSA, 造成群聚感染之案例, 更残酷的是 MRSA 的大本营竟然是医院。

[0003] 以欧洲、美国和亚洲各国显示的监测数据, 北欧国家及荷兰之感染盛行率是低于 5%, 美国平均达 52%, 而亚洲的台湾、日本、南韩和中国之盛行率亦超过 50%, 由此可见 MRSA 等抗药性细菌是现今世界各医院院内的感染主要元凶。

[0004] MRSA 在医院蔓延, 不止病人受威胁, 对于医院、社会、国家亦都造成巨大损失。美国每年约有 200 万人次的院内感染, 并导致 10 万人的死亡, 耗费 450 亿美元, 相当于乳癌、艾滋病和交通事故加起来的死亡人数与支出总额。在欧洲, 每年也竟有约 300 万人次在欧盟卫生保健场所引起相关感染, 造成约 5 万人死亡。

[0005] 为改善与净化生活环境并防堵各种病菌在医疗院所内传播蔓延, 曾经有人提出各种不同对策或解决方法, 其中之一的对策为医院之医疗用纺织制品例如: 医院病房之被单、寝具、毛浴巾, 以及医护人员的制服或长期照护机构的慢性病、重症病人衣着等, 改采用抗菌纺织制品, 以对付恐怖猖獗的 MRSA 等抗药性细菌 (又称超级细菌)。

[0006] 有关抗菌纺织制品, 现行医护人员等所穿用的纺织品制服, 以往至今均采用天然棉材质, 其衣服清洗过程系以高温水洗及以氯气杀菌达到无菌状况后再重复使用。但在医师、护士穿着巡视病房时的期间却无法防范病菌附着在衣服上, 将在甲病房沾染的 MRSA 或其他病菌带进乙病房、丙病房或丁病房移染, 使衣服成为院内感染的传播媒介物。此异常的移染现象引起欧洲 ECDC 及美国 CDC 等政府疾病管制局关心与重视。

[0007] 为克服 MRSA 病菌等对医院内感染之威胁, 及严重影响病患健康, 改善维持医院之环保, 欧盟已项目研发能克服病菌之移染现象的適切抗菌纺织制品, 相对地美国亦在多方寻求抗 MRSA 的抗菌纺织制品。

[0008] 已往一般习称的粘胶纤维 (或螺索纤维或再生纤维素纤维), 其制造与应用发展的技术均已超过百年, 是一种属于天然纤维 (木浆、棉纤等) 经碱化、磺化成为纤维素黄原酸钠, 再将之溶解于氢氧化钠碱性溶液而成为粘液 (Viscose), 经过滤、熟成后将之由纺口押出与硫酸 / 硫酸锌所组成之凝固浴 (spin Bath) 接触再生为束状纤维, 最后再施予牵伸、切棉及后段处理与干燥而成为粘胶纤维。

[0009] 此粘胶纤维可单独或与天然棉 (Cotton)、聚酯棉 (Polyester)、羊毛 (Wool)、锦纶

(Nylon) 或丙烯酸纤维 (Acrylic fibre) 等纤维依其所需用途而采不同比率混纺。其物性、化性与天然棉之物性、化性均相仿, 具有吸水性佳、光泽染性佳及舒适等的特色, 唯强力 (2.4 ~ 2.8g/d) 较差, 尤其在湿润状态下, 其强力只剩干强力的 50 ~ 60%, 制成的衣物水洗后有易变形现象。为克服上述粘胶纤维强力不足, 陆续被研究发展出中强力粘胶 (2.8 ~ 3.2g/d), 进而高湿模量粘胶 (3.8 ~ 4.2g/d) 的制程技术, 使其强力与天然棉相当, 大大地提高了一般粘胶棉强力不足之缺点而扩大 HWM 粘胶在高级衣料或流行衣饰用品上之应用范围。

[0010] 甲壳素 (chitosan), 是一种取自天然的虾蟹壳, 经处理具有高等动物组织中的胶原和高等植物组织的纤维两种生物特性的聚合物, 对动、植物有良好的适应性。甲壳素在生物体内可以通过酶的作用分解, 与生物体内的亲和呈现于细胞之间, 因而抗原性低, 对血清蛋白质等血液成分的吸附能力大, 是一种无毒、无臭、具生物相容性、生物可分解性之天然高分子抗菌剂, 被公认为 21 世纪之环保、安全绿色产品。

[0011] 目前虽具有抗菌或吸湿排汗、抗紫外线、保温等功能性纺织品陆续被开发推广与应用, 其中, 用之于抗菌纺织制品之抗菌剂有四级胺盐、银离子、光触媒或有机卤化物等化学物质, 唯使用此等抗菌物质之纺织制品虽具有抗菌效果, 但用在贴身衣物或服饰品时或多或少都会对人体皮肤产生过敏或刺激反应, 使用后丢弃亦有污染环境造成环保问题之虞。

[0012] 美国专利 US-5, 756, 111 及日本公开特许公报特开平 8-92820, 其所泄漏的「具有甲壳素纤维及其构造体之制造」, 是以天然虾蟹壳 → 甲壳质 (Chitin) → 碱化 → 磺化 → 甲壳素粘液的技术步骤, 即低脱乙酰化粒径 4mm 以下粉末状甲壳质, 经碱化及磺化等类似粘胶制程的反应, 制成甲壳素粘液, 再添加于以粘胶制程制成的生粘液中, 然后以同一般制粘胶时的制造程序制造成含甲壳素的粘胶棉, 其棉强力相同一般粘胶棉的强力 2.4 ~ 2.8g/d。由于其中的甲壳素的脱乙酰度较低, 对于一般金黄色葡萄球菌具较低之抗菌 (抗菌率 53%) 效果, 因此只能用之于一般贴身衣物之清洁卫生用途。

[0013] 在医护人员的一般用服装, 曾有人采用 70 ~ 85% 脱乙酰度之甲壳素以有机酸溶剂溶解后, 采后加工涂布方式于一般常用的布料表层; 或将 70 ~ 85% 脱乙酰度 (DAC) 之甲壳素以机械研磨成 100mesh 或更细的颗粒, 并添加合成树脂充粘着剂混匀做为布料后加工涂布, 唯此种布料表层后加工涂布之抗菌效果不大, 又经水洗几次后抗菌性就立即消失, 或衰退, 且其经涂布甲壳素抗菌剂之布料易失原布料的柔软与光泽等物性。

[0014] 鉴于上述, 本案发明人等经过多次的反复试验、研究及探讨发现, 先将甲壳质脱乙酰化度提高至 90% 以上的甲壳素, 再经醋酸溶解并以烧碱再生, 使甲壳素纳米化处理成为平均粒径 100 ~ 600nm 的甲壳素抗菌剂浆液, 加入于 HWM 粘胶粘液中混合均匀, 以同 HWM 粘胶制造程序能制成具强度 3.8 ~ 4.2g/d 甲壳素的 HWM 粘胶棉, 改善一般粘胶棉强力不足的缺陷, 同时亦能使纳米化甲壳素的抗菌官能基与 HWM 粘液 (Viscose) 纤维素的氢氧基产生氢键充分结合成甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉, 经纺纱、织布可克服 MRSA 生长与移染生存的现象与美国专利 US-5, 766, 111 所公开的制法及功能不同而完成了本发明。

发明内容

[0015] 依照本发明, 本发明之目的系提供一种具有高效能抑制 MRSA 生长与生存及具有

长效抗菌功能,且不因水洗而造成纺织品的强力降低,变形,损伤等的 HWM 粘胶棉,亦可将此粘胶棉应用在医疗纺织制品上,以取代目前医疗常用之天然棉织品,来改善 MRSA 对院内感染的问题。

[0016] 为达成上述发明的目的,本发明是将高脱乙酰度的纳米化(平均粒径 100 ~ 600nm) 甲壳素抗菌剂均匀添加混合于 HWM 粘胶棉制程中已成熟之高碱度高聚合的粘液中,与含低酸度、低温的凝固浴接触使纤维素再生而纺成甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉。其中,由于其甲壳素抗菌官能基的胺基(-NH₂)是与再生后的纤维素氢氧基(-OH)以氢键结合成为带正电荷胺基(-NH₃⁺)HWM 抗菌纤维,所以其甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉可用一般的纺纱及织布的程序制作医疗领域应用的抗 MRSA 纺织制品。其纺纱,不仅可用上述甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉,也可与其他天然纤维或合成纤维做不同比率的混纺,织造布料,可采针织、梭织、无纺布等不同织法制成,织布制程亦可利用交织、包纱等手段加入其他各种不同纤维,而达医疗领域所需之抗 MRSA 纺织制品。唯其最终纺织制品上的甲壳素净含量须维持在 0.4wt% 以上始能达成具有更高效抗 MRSA 功能。

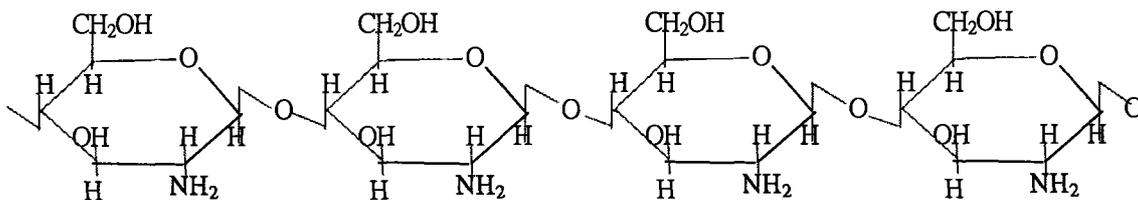
[0017] 本发明所制造生产的甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉,其甲壳素净含量在 0.4wt% 以上具有抗 MRSA 抑菌效果之医疗用纺织制品,不但可应用于对抗一般金黄色葡萄球菌及大肠杆菌等阳性革兰氏菌或阴性革兰氏菌外,亦可广泛被应用于抗菌性的内衣、内裤、毛浴巾、床单、被单、口罩、手套或袜子等卫生用品与贴身衣物等用途。

[0018] 上述本发明有关一种在医疗领域可作为预防 MRSA 在医院内移染的医疗用含有甲壳素之高抗菌性的 HWM 粘胶棉的纺织制品,是由于本发明的纺织制品具有 90% 以上高脱乙酰度之纳米化平均粒径 100 ~ 600nm 甲壳素微晶颗粒,与粘胶纤维间以氢键充分结合,在一般的常温水洗条件下,水洗 30 次以上仍具相当高的抗 MRSA 之抗菌效果的长效型抗菌纺织制品。

[0019] 为使本发明更为明了,在说明书中所使用的原料语义先予详细加以注明:

[0020] 1) 甲壳素(chitosan)另称壳聚糖(chitin-chitosan),为 β-1,4 葡萄糖胺线性具有胺基 NH₂天然高分子聚合物,分子式为 [C₆H₁₁NO₄]_n,结构式为:

[0021]



[0022] 2) 脱乙酰度(Degree of deacetylation,简称 DAC)

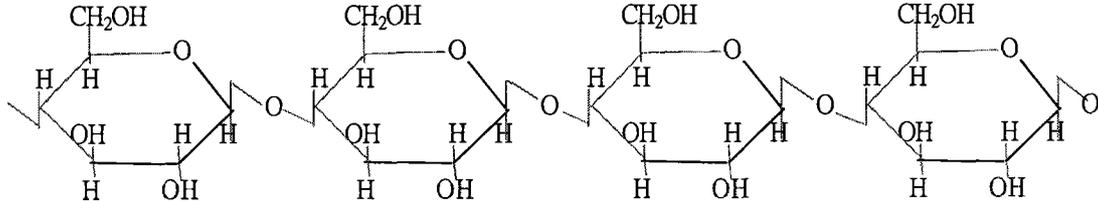
[0023] 甲壳质(Chitin)经脱乙酰化后,即成为甲壳素(Chitosan),未经脱乙酰的甲壳质不溶于稀酸,人体无法吸收,也不具抗菌机能,很难用在一般用途上,故应用以 CHITOSAN 为主;一般而言,食品级产品脱乙酰度都在 80% 以上(日本食品工业标准)。由天然虾蟹壳脱钙及脱蛋白质后,其 Chitin/Chitosan 约为 10/90,经脱乙酰化后可提高至 90/10(脱乙酰度为 90%)。

[0024] 3) 粘胶棉(Rayon Staple Fiber)为天然木浆经以 NaOH 碱化,CS₂ 磺化成为纤维素黄原酸钠,再将之溶解于 NaOH 溶液成为粘液,经多段过滤使之成熟,然后由白金纺口(spinneret)押出使之与凝固浴中的硫酸反应,再施予牵伸使纤维素再生为粘胶棉,最后施

予切棉及后段脱硫、漂白、水洗、油剂处理,干燥而成。

[0025] 4) 高湿模量粘胶棉 (High Wet Modulus Rayon Staple Fibre 简称 HWM 粘胶棉) 为高聚合度及纯度木浆经以 NaOH 碱化, CS₂磺化成为纤维素黄原酸钠,再将之溶解于 NaOH 溶液成为粘液,经多段过滤使之成熟,然后由白金纺口 (spinneret) 押出使之与低硫酸 (H₂SO₄) 浓度且低温度之凝固浴接触,再施予高牵伸使纤维素再生为 HWM 粘胶棉,最后施予切棉及后段脱硫、漂白、水洗、油剂处理,干燥而成。其分子式为 [C₆H₁₀O₅]_n, 结构式为;

[0026]

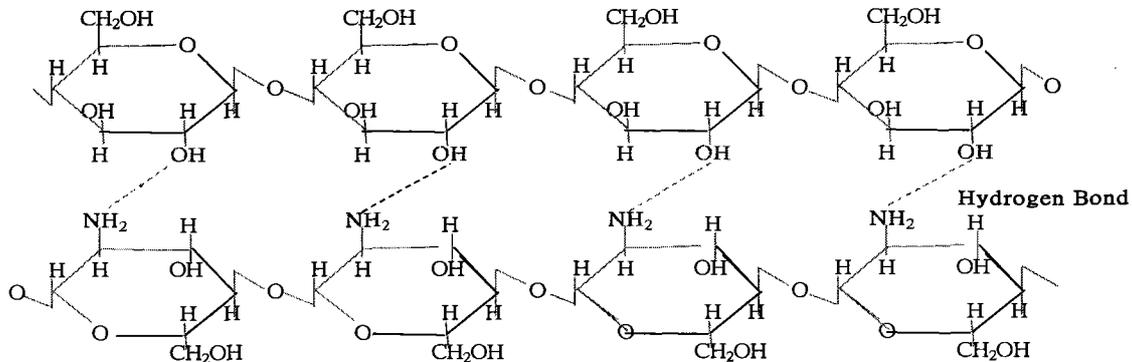


[0027] 5) 金黄色葡萄球菌 (Staphylococcus Aureus) 是一种极普通的细菌,属于革兰氏阳性球菌,广泛分布于空气、土壤、水源中,对于人和动物有较高的带菌率,过去只会人和动物的伤口造成感染。葡萄球菌在显微镜下排列成葡萄状,在培养基上会产生金黄色、橙色、白色,故称为金黄色葡萄球菌,是引起食物中毒的致病菌之一。

[0028] 6) 抗药性金黄色葡萄球菌 (MRSA) 是对于甲氧苯青霉素 (Methicillin) 及同类之抗生素 oxacillin、nafcillin 等具有抗药性的叫做抗药性金黄色葡萄球菌。此菌主要分布于人类及动物身上的鼻腔、皮肤、咽喉、胃肠道等处。其传染,主要是经由手部触摸鼻腔或接触衣着的传染,使此菌由该处再传染给病患或他人。

[0029] 7) 甲壳素抗菌高湿模量粘胶棉 (Chitosan Antibacterial HWM rayon) 是将天然虾蟹壳的甲壳质浸渍于高浓度、高温 NaOH 脱乙酰化 90% 以上高脱乙酰度的甲壳素,经纳米化制成平均粒径 100 ~ 600nm 微细悬浮结晶颗粒,均匀地添加混合于由 HWM 粘胶棉制程成熟的高碱度、高聚合度的粘液中,然后由白金纺口押出使之与低硫酸浓度、且低温度之凝固浴接触,并施予高牵伸使纤维素再生成为具有抗菌效果的甲壳素高湿模量粘胶棉。其中,甲壳素微细颗粒的官能基胺基与粘胶纤维素氢氧基产生氢键结合如下列结合结构,可使甲壳素微细颗粒牢固均匀地分散在粘胶纤维的表面和芯部,不因摩擦或水洗而流失失去抑菌功能。

[0030]



附图说明

[0031] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变

得明显和容易理解,其中:

[0032] 图 1 是根据本发明的甲壳素抗菌高湿模量粘胶棉制备流程图;以及

[0033] 图 2 是 US-5,756,111 专利的甲壳素抗菌粘胶棉制备流程图。

具体实施方式

[0034] 本发明抗 MRSA 含甲壳素 HWM 粘胶棉医疗用纺织制品,系将公知现有技术共有的 HWM 粘胶棉加以改良,以纳米(平均粒径 100~600nm)化 90%以上高脱乙酰度甲壳素抗菌剂均匀地添加混合于由 HWM 粘胶棉制程成熟的高碱度高聚合度粘液后,再与含低酸度且低温度的凝固浴接触,使纤维素再生而纺成甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉;再经一般纺纱工程与织布程序制作成抗 MRSA 医疗用途之抗菌纺织品,其甲壳素净含量维持在 0.4wt%以上。

[0035] 前述抗 MRSA 含甲壳素 HWM 粘胶棉是以 0.3~5.0wt%比率的纳米微晶化甲壳素抗菌剂均匀地与 HWM 粘胶粘液做充分混合,经过滤后由纺口押出,再与调配妥善的低硫酸浓度 70~100g/L,低温 35~45℃条件的凝固浴接触进行纤维素的再生反应,使其生成甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉束,再经牵伸、切棉、成绒、脱硫、漂白、水洗、加油剂处理后干燥而成为抗 MRSA 含甲壳素 HWM 粘胶棉。

[0036] 本发明均匀分散于纤维表面与中芯内部之纳米化微细甲壳素与粘胶纤维素间,因氢键而牢固地紧密结合;纳米甲壳素官能基-胺基因外层电子未饱和,容易捕捉氢离子(H^+)而成稳定的带正电荷胺基($-NH_3^+$)。由于带正电荷胺基($-NH_3^+$)可以很容易地将附着于纤维表面或孔隙内部的细菌,如革兰氏阳菌或革兰氏阴菌等,使细菌表层产生感电作用,致电荷分布不均,而切断其 DNA 复制繁衍下一代,进一步达到抑菌效果。

[0037] 上述用之于本发明的甲壳素,其原料是取自天然的虾蟹壳,经以稀酸及烧碱(NaOH)处理去钙、蛋白质、脂质及色素等杂质后制得的甲壳质。由于甲壳质的脱乙酰度约 10%以下时,其抗菌官能基($-NH_2$)的大部分仍被乙酰基包覆,致抗菌效果不足,须再经 1~2 次的脱乙酰反应始能大幅提升脱乙酰度至 90%以上,始能显露较高抗菌之功能。本发明所采用的甲壳素为脱乙酰度 90%以上,再经分子量调整,纳米微细处理,纯化精制而得之纳米微细甲壳素抗菌剂,来彰显其抗菌效果者。

[0038] 另所谓 HWM 粘胶,是将由天然木材所制得之 99% α -纤维素含量木浆,系以氢氧化钠做碱化处理而得碱化纤维素,经过老化(Aging)后以 CS_2 磺化处理得纤维素黄原酸钠后加入于氢氧化钠溶液中溶解成粘液,再经多道过滤去除未溶纤维与杂质制得的 HWM 成熟粘液。

[0039] 由上述制得的抗 MRSA 甲壳素 HWM 粘胶棉,其纤维的纤度都能控制在 1.0~1.5 丹尼(denier),亦可配合实际需求纺 2.0 丹尼以上,干强度为 $4.0 \pm 0.2g/d$,湿强度维持 $2.6 \pm 0.2g/d$,具有长效型天然抗菌效果,纤维柔软舒适,吸湿能力高于天然棉,与皮肤亲和力优异,且生物分解性佳等的绿色环保抗菌纤维。

[0040] 本发明的甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉也可以全部或部份与天然棉(Cotton)、聚酯棉(Polyester)等做不同比例的掺混比,以一般习知纺纱工程而纺成 10 支到 50 支单股纱来配合不同应用之需。亦可合捻为双股纱;亦可将甲壳素抗菌 HWM 粘胶混纺纱为经纱或纬纱,再与他种纤维纱透过针织机或梭织机之织布工程将之交织成为医疗领域应用的抗 MRSA 之抗菌纺织品。

[0041] 因此,本发明的纺纱可为纯甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉,也可与其他天然棉或聚酯纤维做不同比率的混纺纱,所织布料可采针织机或梭织机或水针 / 气扎等不同织法,制程亦可配合其他功能性、流行性之需利用交织、包纱等手段掺入各种不同纤维成份,唯要具有较高的抗 MRSA 效果,其最终纺织品的甲壳素净含量须维持在 0.4wt% 以上。

[0042] 本发明所制得抗 MRSA 甲壳素 HWM 粘胶纺织品,其主要应用在于医疗院所、小区照护或居家看护用的医师、护理人员制服或工作服;及病房、诊疗场所等的隔离衣、床单、被套相关寝具与毛(浴)巾;以及擦拭用布和纱布、绷带、口罩、贴布其他医疗相关用途之纺织品。由此,可以改善与净化生活环境,并防堵 MRSA 等各种细菌在医疗院所或小区居家传播蔓延、移染现象。

[0043] 以下以最佳实施例详细说明本发明,但本发明所请申请专利范围不受实施例的限制,实施例中的抗菌试验采用 JIS L 1902:2008 标准,使用之菌株为;抗药性金黄色葡萄球菌为 ATCC 33591,金黄色葡萄球菌为 ATCC 65389。

[0044] 实施例一

[0045] 参考图 1,将天然虾蟹壳取得之粒径 10mm 片状甲壳质浸渍于温度 70℃,40wt% NaOH 溶液中进行脱乙酰化反应处理生成具脱乙酰度 92% 甲壳素,再经 1~10wt% 的醋酸、柠檬酸或琥珀酸等有机酸溶解并以 1~5wt% 的烧碱再生,使甲壳素成为平均粒径 300nm 含 3.8wt% (以固形物为基准) 甲壳素抗菌剂浆液。

[0046] 取此平均粒径 300nm 纳米甲壳素抗菌剂浆液 21g (甲壳素固形物占 0.8g) 添加于以现有技术共有的制程制成之 HWM 粘胶粘液 1000g (纤维素固形物占 65g) 中,充分搅拌混合过滤后压送经白金纺口至凝固浴中,再经纺棉、再生、后处理及干燥等流程,制得甲壳素净含量为 1.2wt% $\{0.8 / (0.8 + 65) = 1.2\%$ 甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉。

[0047] 经检测甲壳素抗菌高湿模量粘胶棉的纤维特性测得;

[0048] 棉干强度为 3.8g/d,干伸率 16%,

[0049] 棉湿强度为 2.4g/d,湿伸率 18%,

[0050] 抗"金黄色葡萄球菌"之抗菌值为 6.20 (抗菌率 99.9% ↑) 大于 JIS 标准值 2.0。

[0051] 抗"抗药性金黄色葡萄球菌"之抗菌值为 5.79 (抗菌率 99.9% ↑),抗 MRSA 效果甚佳。

[0052] 比较例

[0053] 参考图 2,美国专利 US-5,756,111 所泄漏的「具有甲壳素纤维及其构造体之制造」,是以天然虾蟹壳→甲壳质 (Chitin) →碱化→磺化→甲壳素粘液的技术步骤,即以低脱乙酰化粒径 4mm 以下粉末状甲壳质 (chitin),经碱化及磺化等类似粘胶制程的反应,与本申请不同制成甲壳素粘液,再加入于以粘胶制程制成的生粘液中,然后以同一般制粘胶时的制造程序制造成含甲壳素的粘胶棉,其棉强力相同一般粘胶棉的强力 2.4~2.8g/d。由于其中的甲壳素的脱乙酰度较低,对于一般金黄色葡萄球菌具较低之抗菌 (抗菌率 53%) 效果,因此只能用之于一般贴身衣物之清洁卫生用途。

[0054] 实施例二

[0055] 将实施例一所制得的甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉经纺纱制程纺成 36 支纱线,再经织布、染整等过程织成规格为 80" X 260g/yard (其中甲壳素净含量为 1.2wt%) 的抗菌平织布。经水洗 30 次之抗菌特性测得;

[0056] 抗“金黄色葡萄球菌”之抗菌值为 3.50(抗菌率 99.9%↑),

[0057] 抗“抗药性金黄色葡萄球菌”之抗菌值为 2.86(抗菌率 99%↑),抗 MRSA 效果佳。

[0058] 实施例三

[0059] 以实施例一所制得的甲壳素抗菌 HWM 粘胶棉与天然棉混合,其混合比率为 50%比 50%,经纺纱制程纺成 40 支纱线,其中甲壳素净含量占 0.6wt% { $1.2*0.5 = 0.6\%$ },再以 2 比 1 的比率与聚酯丝交织成为甲壳素净含量 0.4wt% { $0.6*2/3 = 0.4\%$ } 的交织胚布,又经染整过程制成规格为 61”X 240g/yard 的抗菌交织布。

[0060] 经水洗 20 次的抗菌特性测得;

[0061] 抗“金黄色葡萄球菌”的抗菌值为 5.42(抗菌率 99.9%↑),

[0062] 抗“抗药性金黄色葡萄球菌”的抗菌值为 6.05(抗菌率 99.9%↑),抗 MRSA 效果佳。

本发明的甲壳素抗菌高湿模量粘胶棉制备流程图

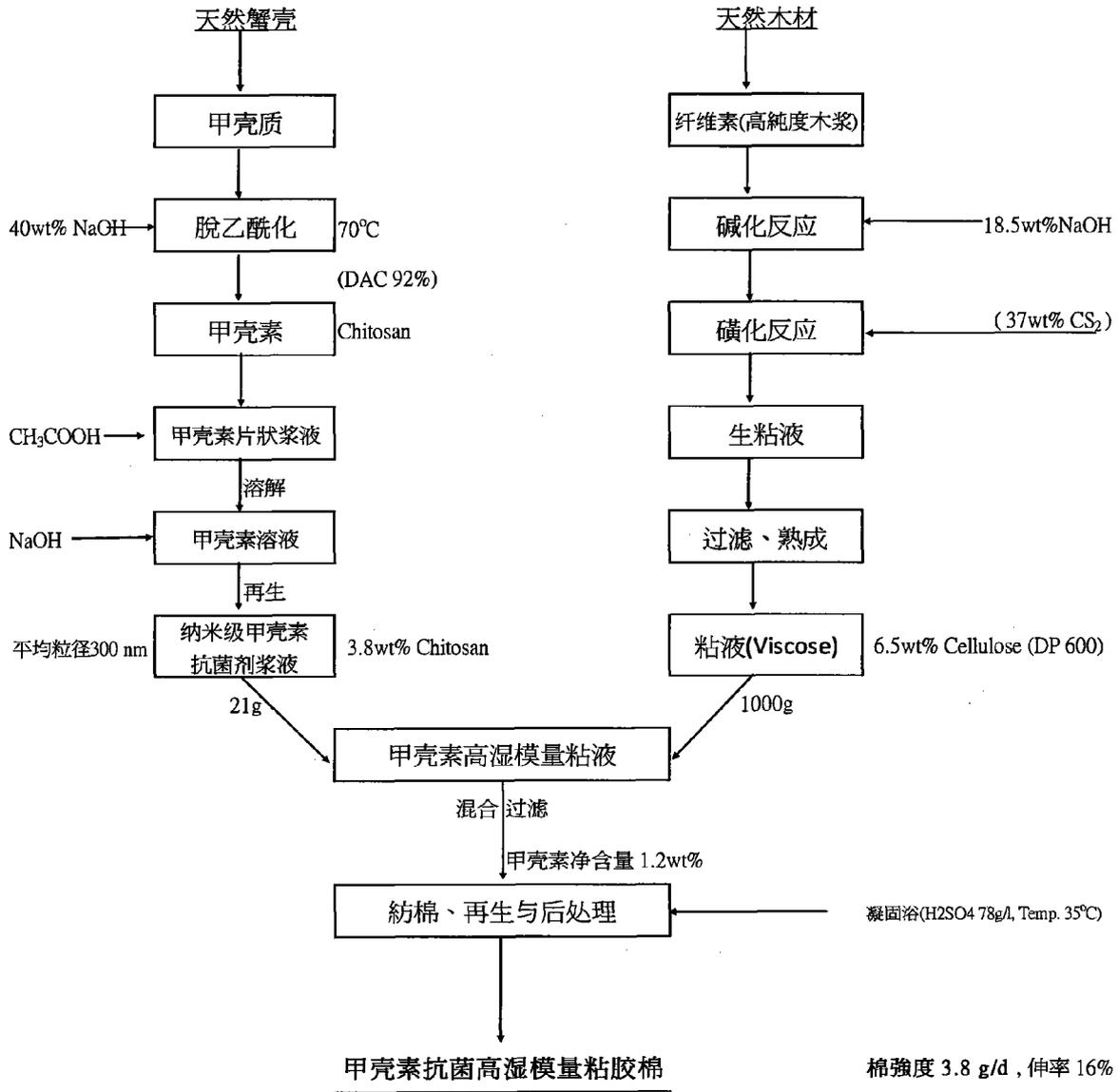


图 1

US-5,756,111专利的甲壳素抗菌粘胶棉制备流程图

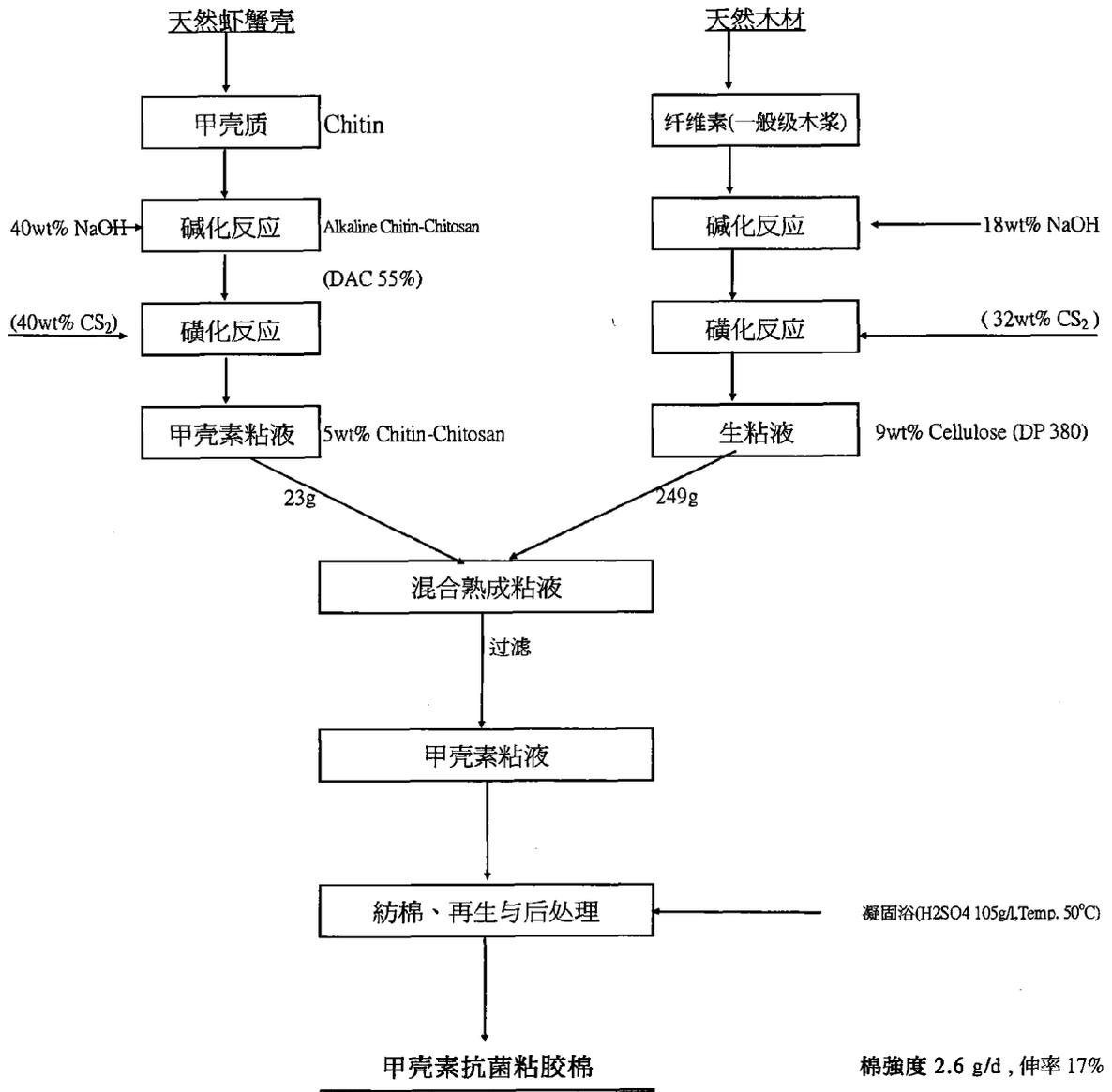


图 2