



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108686257 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810642882.X

(22)申请日 2018.06.21

(71)申请人 浙江派菲特新材料科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区木槿路
96号5#厂房A2-1

(72)发明人 林闪光 叶善明 李程辉 应磊

(74)专利代理机构 宁波高新区核心力专利代理
事务所(普通合伙) 33273

代理人 涂萧恺

(51)Int.Cl.

A61L 24/00(2006.01)

A61L 24/02(2006.01)

A61L 24/04(2006.01)

A61L 24/06(2006.01)

A61L 24/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书12页

(54)发明名称

一种高抗菌性能医用粘合剂

(57)摘要

本发明涉及一种高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于,包括如下重量份数的组分:聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)45-55份、高效抗菌组分24-36份、聚氨酯2-5份、聚异戊二烯20-25份、海藻酸钠2-4份、木质素3-6份、单宁酸7-10份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油150-200份、无菌水180份。本发明的医用粘合剂特别添加了三大抗菌组分抗菌率高,且粘结强度高、生物相容性好,整体治愈率高,符合临床对医用粘合剂的应用要求。

1. 一种高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于,包括如下重量份数的组分:聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯) 45-55份、高效抗菌组分24-36份、聚氨酯2-5份、聚异戊二烯20-25份、海藻酸钠2-4份、木质素3-6份、单宁酸7-10份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油150-200份、无菌水180份;

所述的高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分12-18份、中药抗菌组分5-10份;

所述的特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯按照重量份数比为2:2:1混合而成;

所述的天然抗菌组分按照重量份数计,包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份、青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份;

所述的中药抗菌组分按照重量份数计,包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白蔹提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。

2. 根据权利要求1所述的高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于:所述稳定剂为3,3'-二氨基-4,4'-二羟基二苯砷和二甲基环丁砷按照重量份数3:1组合而成;所述甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成。

3. 根据权利要求1或2所述的高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于,所述蝴蝶果提取物为蝴蝶果的乙醇提取液,具体提取步骤为:取干燥的蝴蝶果粉碎过60目筛,加入18倍重量的95%质量浓度的乙醇溶液,浸泡80h,过滤、在3000rpm/min转速下离心15min;取上清液,旋蒸浓缩至浓度为1.5g/ml,浓缩液经微孔滤膜器除菌,即得蝴蝶果提取物。

4. 根据权利要求3所述的高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于,所述青蒿提取物、桑皮提取物、柑橘类果皮提取物以及毛竹叶提取物的制备方法具体包括以下步骤:将上述各原料经干燥、分别打粉后过100目筛,分别得到各原料的粉状物,然后加入95%乙醇溶液,在水温45℃,超声功率200W条件下,超声提取35min,得提取液;将提取液过滤减压浓缩,得浆状物;将浆状物以1:12体积比溶于去离子水中,经搅拌、摇匀、经微孔滤膜器除菌后,分别得各原料提取物。

5. 根据权利要求1或4所述的高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于,所述的黑果腺肋花楸提取物的制备方法如下:所述用流动水冲去黑果腺肋花楸表面泥沙,将臭氧发生器通入无菌水中再次清洗黑果腺肋花楸,将果肉粉碎打成果浆之后,按果浆体积为40%添加去离子水,同时添加果胶酶2.5%,搅拌混匀后在30℃条件下静置40min;将静置后的上层清液加入95%乙醇溶液,在水温40℃,超声功率200W条件下,超声提取15min,在4000rpm/min转速下离心10min;将离心所得上层清液浓缩至半流动浆状物后,将浆状物以1:20体积比溶于去离子水中,经搅拌、摇匀、经微孔滤膜器除菌后,得黑果腺肋花楸提取物。

6. 根据权利要求1所述的高抗菌性能医用粘合剂及其制备方法,其特征在于,所述千金子提取物、云南醉鱼草提取物、白蔹提取物、甘草提取物以及秦艽提取物的具体提取步骤为:取干燥的千金子、云南醉鱼草、白蔹、甘草以及秦艽粉碎过200目筛,加入30倍重量的90%质量浓度的乙醇溶液,浸泡75h,过滤、在4000rpm/min转速下离心12min;取上清液,旋蒸浓缩至浓度为0.8g/ml,浓缩液经微孔滤膜器除菌,即得千金子提取物、云南醉鱼草提取物、白蔹提取物、甘草提取物以及秦艽提取物。

一种高抗菌性能医用粘合剂

技术领域

[0001] 本发明属于医用材料技术领域,具体涉及一种高抗菌性能医用粘合剂。

背景技术

[0002] 随着医学的进步,临床上对手术技术和辅助材料效果的要求越来越高。现代医学的理念是要最大限度地减少病人的痛苦,最快速度地让病人康复,医用粘合剂是医用分子的一个分支,它以生物组织为粘合对象,人体绝大部分组织、器官在治疗过程中都可以应用粘合技术取代部分缝合,结扎操作,不必麻醉;伤口愈合后自动脱落。与传统方法相比,医用粘合剂的使用可有效缩短手术时间,降低患者疼痛感。

[0003] 目前医用粘合剂的主要研究方向在于提高各种粘合剂的粘结强度,然而在目前外科手术中应用的生物医用材料不具备细菌免疫功能,易于细菌粘附和繁殖,成为周围组织感染源,给病人带来巨大的精神和经济压力,赋予医用材料抗菌活性是解决这一难题唯一有效途径。氰基丙烯酸酯医用胶储存、使用过程中甲醛的产生对生物体组织产生副作用,并且随着甲醛浓度的增大对生物体的损伤增加,严重影响了医用粘合剂的效果及应用。

发明内容

[0004] 基于以上现有技术,本发明的目的在于提供一种结合多种有效抗菌组分大大提高抗菌效果,同时有效抑制甲醛产生、避免伤口感染以及对生物组织造成刺激的具有高抗菌性能医用粘合剂及其制备方法。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种高抗菌性能医用粘合剂,其特征在于,包括如下重量份数的组分:聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)45-55份、高效抗菌组分24-36份、聚氨酯2-5份、聚异戊二烯20-25份、海藻酸钠2-4份、木质素3-6份、单宁酸7-10份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油150-200份、无菌水180份;

[0007] 所述的高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分12-18份、中药抗菌组分5-10份;

[0008] 所述的特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯按照重量份数比为2:2:1混合而成;

[0009] 所述的天然抗菌组分按照重量份数计,包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份、青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份;

[0010] 所述的中药抗菌组分按照重量份数计,包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白蔹提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。

[0011] 进一步,所述甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成。

[0012] 进一步,所述蝴蝶果提取物为蝴蝶果的乙醇提取液,具体提取步骤为:取干燥的蝴蝶果粉碎过60目筛,加入18倍重量的95%质量浓度的乙醇溶液,浸泡80h,过滤、在3000rpm/min转速下离心15min;取上清液,旋蒸浓缩至浓度为1.5g/ml,浓缩液经微孔滤膜器除菌,即

得蝴蝶果提取物。

[0013] 进一步,所述青蒿提取物、桑皮提取物、柑橘类果皮提取物以及毛竹叶提取物的制备方法具体包括以下步骤:将上述各原料经干燥、分别打粉后过100目筛,分别得到各原料的粉状物,然后加入95%乙醇溶液,在水温45℃,超声功率200W条件下,超声提取35min,得提取液;将提取液过滤减压浓缩,得浆状物;将浆状物以1:12体积比溶于去离子水中,经搅拌、摇匀、经微孔滤膜器除菌后,分别得各原料提取物。

[0014] 进一步,所述的黑果腺肋花楸提取物的制备方法如下:所述用流动水冲去黑果腺肋花楸表面泥沙,将臭氧发生器通入无菌水中再次清洗黑果腺肋花楸,将果肉粉碎打成果浆之后,按果浆体积为40%添加去离子水,同时添加果胶酶2.5%,搅拌混匀后在30℃条件下静置40min;将静置后的上层清液加入95%乙醇溶液,在水温40℃,超声功率200W条件下,超声提取15min,在4000rpm/min转速下离心10min;将离心所得上层清液浓缩至半流动浆状物后,将浆状物以1:20体积比溶于去离子水中,经搅拌、摇匀、经微孔滤膜器除菌后,得黑果腺肋花楸提取物。

[0015] 进一步,所述千金子提取物、云南醉鱼草提取物、白蔹提取物、甘草提取物以及秦艽提取物的具体提取步骤为:取干燥的千金子、云南醉鱼草、白蔹、甘草以及秦艽粉碎过200目筛,加入30倍重量的90%质量浓度的乙醇溶液,浸泡75h,过滤、在4000rpm/min转速下离心12min;取上清液,旋蒸浓缩至浓度为0.8g/ml,浓缩液经微孔滤膜器除菌,即得千金子提取物、云南醉鱼草提取物、白蔹提取物、甘草提取物以及秦艽提取物。

[0016] 一种高抗菌性能医用粘合剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0017] 步骤一,将海藻酸钠、木质素、单宁酸、稳定剂按照份数比例加入无菌水中,加热至100℃,搅拌溶解150min,冷却至室温,得到水溶液A;

[0018] 步骤二,将聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)、聚氨酯、聚异戊二烯按照份数比例于沙棘籽油中,加热至80℃搅拌75min,冷却至室温,得到沙棘籽油溶液B;

[0019] 步骤三,将上述水溶液A和沙棘籽油溶液B混合均匀,并按照份数比例加入高效抗菌组分和甲醛抑制剂,搅拌4h;

[0020] 步骤四,将步骤三所得产物经过滤灭菌处理,分装、密封、包装即得高抗菌性能医用粘合剂。

[0021] α -氰基丙烯酸酯类医用胶之所以发展迅速是由于它具有一系列独特的优点,即单组分、无溶剂、不需要外加的催化剂等,在常温下即可快速粘合。而且粘接范围广、强度高、具有瞬间固化的特点,更重要的是该类医用胶对皮肤等生物体基本无毒副作用。化学结构的特殊性决定了它在粘接方面的优良性质, α -氰基丙烯酸酯类化合物的分子结构CNCH₂CCOOR中 α -碳原子吸引电子的能力极强,当接触到极微量的阴离子就会立即发生化学反应。组成生物体的基础物质蛋白质氨基酸链上有大量呈电负性的基团-NH₂和-COOH,当接触到 α -氰基丙烯酸酯时可迅速发生反应,该原理也使得医用胶广泛应用于临床。 α -氰基丙烯酸酯对于组织的影响与烷基的种类和大小有很大关系。一般情况下酯基碳链越长,聚合反应速率越慢,对组织的刺激性减小,胶层柔韧性变好。本发明选用聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)作为体系中的主要原料,其是采用乳化法制备而得到的,本身具备良好的生物相容性和优异的抗菌性能。 α -氰基丙烯酸酯类本身无菌,对于金黄和白色葡萄球菌、四联杆菌、枯草杆菌等均具有高度抑菌作用。

[0022] 聚氨酯胶黏剂被认为是解决这些问题的最有前景的生物医学材料之一,聚氨酯胶黏剂具备优异的抗剪切强度和抗冲击特性,适用于各种结构性粘合领域,并且具备优异的柔韧性。聚氨酯胶黏剂因为其中含有极性很强、化学活泼性很高的异氰酸酯类和氨基甲酸酯基团,所以它与许多含有活泼氢的材料都有着优良的化学粘合力。聚氨酯与被粘合材料之间产生的氢键作用会使分子内聚力增强,从而使粘结更加牢固。此外,聚氨酯胶黏剂还具有良好的韧性、可调节性、粘合工艺简便、极佳的耐低温性能以及优良的稳定性等特性。因此本发明中选择适量添加聚氨酯成分以达到改善最终产品的韧性和粘结强度的目的,同时,因聚氨酯有着良好的生物相容性更容易与抗菌材料进行良好的结合与融合,从而增强整体材料抗菌性能的目的。

[0023] 聚异戊二烯是天然胶乳的主要橡胶成分,其本身纯净度高,对人体安全,具有抗菌性能,适合于医药、卫生等对乳胶制品安全性和综合性能要求高的领域。氰基丙烯酸酯类以及聚氨酯的共同加入改性使用,能大大提高聚异戊二烯胶类产品的稳定性,同时又可以有效的改善氰基丙烯酸酯类的聚合性、粘结性、柔韧性各种机械性能以及生物相容性等综合性能,最终的医用胶类产品可以更加符合临床医用胶的各方面要求。

[0024] 二氧化钛光催化抗菌剂和银系抗菌剂都属于无机抗菌剂,具有安全、持久、广普等特性,近年来得到了广泛的应用。纳米二氧化钛,亦称纳米钛白粉。从尺寸大小来说,通常产生物理化学性质显著变化的细小微粒的尺寸在100纳米以下,其外观为白色疏松粉末。具有抗紫外线、抗菌、自洁净、抗老化功效,可用于化妆品、功能纤维、塑料、油墨、涂料、油漆、精细陶瓷等领域。在紫外线作用下,以0.1mg/cm³浓度的超细TiO₂可彻底地杀死恶性海拉细胞,而且随着超氧化物歧化酶(SOD)添加量的增多,TiO₂光催化杀死癌细胞的效率也提高;用TiO₂光催化氧化深度处理自来水,可大大减少水中的细菌数,饮用后无致突变作用,达到安全饮用水的标准。在涂料中添加纳米TiO₂可以制造出杀菌、防污、除臭、自洁的抗菌防污涂料,可应用于医院病房、手术室及家庭卫生间等细菌密集、易繁殖的场所,可有效杀死大肠杆菌、黄色葡萄糖菌等有害细菌,防止感染。因此,纳米TiO₂能净化空气,具有除臭功能。纳米银能杀灭600多种病菌,而且能够达到99%以上的效果。载银纳米二氧化钛溶液极大的改善了纳米二氧化钛在灭菌方面的不足。载银纳米二氧化钛是一种及其优异的抗菌材料。载银纳米二氧化钛抗菌剂不但具有抗菌性,还能作为抗紫外线、抗老化剂。添加该抗菌剂获得良好的抗菌性能且具有抗菌长效性。

[0025] 醋酸洗必泰又称醋酸氯己定,为一种双胍类消毒剂,由具有高度对称直链结构的洗必泰结合两个醋酸分子组成。醋酸洗必泰为阳离子型表面活性防腐剂,具有抗菌谱广,抗菌作用较强的特点。醋酸洗必泰对细菌具有明显的亲和性,其作用机制是结合到细菌的细胞膜表面,改变膜的渗透性,造成细胞内物质流出,细胞浆沉淀和凝集,抑制细胞生长从而杀灭细胞。国内外的大量研究表明,醋酸洗必泰对大肠杆菌,金黄色葡萄球菌,变形链球菌,放线菌,绿脓杆菌等许多革兰氏阳性和阴性细菌及真菌如白色念珠菌具有很强的抑制作用。蒙脱土又称“膨润土”,是一种具有2:1型层状硅酸盐晶体结构的天然矿物质,每个单位晶胞由两个硅氧四面体中间夹带一层铝氧八面体,二者之间靠公用氧原子连接,这种四面体和八面体的紧密堆积结构使其具有高度有序的晶体排列,层间距离大约为1nm左右。层间是水合的Na⁺、Ca²⁺等可交换无机阳离子。蒙脱土四面体中的Si⁴⁺常被Al³⁺替代,八面体中的Al³⁺常被Mg²⁺、Fe³⁺、Fe²⁺、Ni²⁺、Li⁺等替代,从而使层间产生弱的负电荷,过剩的负电荷

靠游离于层间的 Na^+ 、 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 等阳离子平衡,因此容易与烷基季铵盐或其它有机阳离子进行交换反应生成有机蒙脱土。利用这个性质,蒙脱土可与抗菌药物、生物大分子等结合形成功能性复合材料,制备具有控制药物缓释作用的纳米复合材料。

[0026] 本发明的醋酸洗必泰-蒙脱土纳米抗菌复合物是一种新型纳米抗菌药物,能够有效增强醋酸洗必泰的抗菌性并保证抗菌材料的缓释性,大大提高对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、变形链球菌、绿脓杆菌等革兰氏阳性和阴性细菌及真菌如白色念珠菌的抑制效果。同时,醋酸洗必泰-蒙脱土和聚氨酯的共同加入使制备的抗菌材料具有长效、稳定、安全可靠和良好力学性能,且这种材料成本低廉、更容易加工。

[0027] 石墨烯因其良好的电导性能、导热性能、透光性能、生物相容性以及力学强度等在电子器件、生物和医药等领域引起了研究人员的广泛关注。氧化石墨烯(grapheneoxide)是石墨烯的重要衍生物,它的主体结构与石墨烯基本相同,不同的是在单原子排列的二维空间无限延伸的基面上上下两侧连有环氧键和羟基,在边缘处连有羧基等官能团,它和石墨烯的关系类似于功能化的碳纳米管和碳纳米管,既各有特性又有较多共性。氧化石墨烯因其较高的比表面积和表面丰富的官能团,在对细胞的亲和性,以及对聚合物纳米材料的增强和抗菌性能方面有着广泛的应用。目前国内外学者对氧化石墨烯的应用主要是应用于电子器件、增强材料、生物医用等领域。

[0028] 以海藻酸盐为原料制备的医用材料与伤口亲和性好,并且具有快速止血的特点,也可以用于人体组织器官修复并具有抗菌性能。海藻酸钠化学分子式为 $(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_6\text{Na})_n$,是一种天然多糖类碳水化合物,物理化学性质是:无味白色或淡黄色不定形粉末、易溶于水、吸湿性强、不溶于酒精、氯仿等有机溶剂,具有生物黏附性、生物相容性和可生物降解性等特点。在医药和生物技术等领域,海藻酸钠可作为药物的基材来使用。海藻酸钠早在1938就已收入美国药典。海藻酸在1963年收入英国药典。海藻酸不溶于水,但放入水中会膨胀。因此,传统上,海藻酸钠用作片剂的粘合剂,同时海藻酸钠还在增稠方面有独特的优势,海藻酸钠良好的流动性可以防止产品消毒过程中的黏度下降现象。同时,海藻酸钠还可以充当体系中的稳定剂,更加方便产品的储藏和运输。

[0029] 蝴蝶果是大戟科又称密蜜、猴果、山板栗、红翅槭;喜光,喜温暖多湿气候,耐寒,叶集生小枝顶端,椭圆形或长圆状椭圆形,全缘,圆锥花序,顶生,花单性同序,雄花较小,果实核果状,单球形或双球形。蝴蝶果属乔木,果呈偏斜的卵球形或双球形,花柱基喙状,种子近球形,5-11月花果期。分布于中国贵州南部、广西西北部、西部和西南部、云南东南部。生于海拔150-1000米山地或石灰岩山的山坡或沟谷常绿林中,越南和缅甸也有。蝴蝶果为寡种属,我国仅此一种,是一种粮油兼用的经济树木。种子含油率33-39%,蛋白质15-18%,淀粉21-40%,糖分2.5-12%。蝴蝶果提取物中含有山奈酚、木犀草素等成分对于葡萄球菌、大肠杆菌、枯草芽孢杆菌等多种细菌都具有高效的抑制作用,抗菌活性极强。同时,蝴蝶果提取物中邻羟基苯甲酸甲酯具有局部刺激作用,可促进局部血液循环,具有消肿、消炎、镇痛的作用,四氢异喹琳类化合物具有抗真菌活性,需要说明的是,在蝴蝶果提取物中含有较多的邻苯二甲酸酯类,其本身就是良好的增塑剂,可以直接用作本发明体系中的增塑剂,使得产品柔韧性增强且容易加工的同时又减少了增塑剂助剂的使用量,降低了成本。

[0030] 黑果腺肋花楸又名野樱莓,不老莓,蔷薇科,腺肋花楸属、多年生落叶灌木。原产于北美东北部,波罗的海沿岸至太平洋沿岸均有分布。果实中包含原花青素、花色苷、槲皮素

等多酚类化合物以及有机酸类、三萜类、甾醇类化合物等生物活性成分,其中多酚类化合物总量达2.5%~3.5%,均高于蓝莓、越橘和蔓越莓等浆果。黑果腺肋花楸提取物对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌具有高效的抗菌活性、同时又具有抗氧化和消炎的作用,亦可以作为防腐剂使用。

[0031] 青蒿为菊科植物黄花蒿的地上部分,一年生草本植物。抗疟药青蒿素的主要来源。青蒿内含化学成分如下:倍半萜类内酯类:青蒿素系列化合物,如青蒿素,青蒿甲、乙,青蒿内酯等。黄酮类:山奈黄素(山奈酚)、槲皮黄素。青蒿中的有效成分具有高效的止血作用和显著的抗菌性能。

[0032] 柑橘类果皮中含大量的黄酮类物质,具有抗菌消炎、抗过敏、镇痛、抗病毒、抗氧化、抗癌作用,是作为药物的极好的原材料,其对于大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和芽孢杆菌等常见细菌有着优异的抗菌活性。本发明所述的柑橘类果皮是产自湘西的橘皮、酸柚皮或者橙子皮。

[0033] 桑树是一种多年生的木本植物,长期以来桑树一直作为家蚕的主要食物来源,对蚕丝产业的发展起到至关重要的作用,桑树的相关研究也一直围绕着推动蚕丝产业发展而开展。然而,除作为家蚕的食物来源外,桑树还有很多其他重要的应用,桑根、桑皮、桑叶等都可入药。桑皮中含多种稀有黄酮类成分:桑素、桑皮色烯素、环桑素,桑根酮A~P、又含桑呋喃A、B、C、K、N、O、M、P、Q,桦皮酸、桑多糖以及香豆素类成分,桑白皮对金黄色葡萄球菌有较强的抑制作用;对伤寒杆菌及福氏痢疾杆菌也有轻度的抑制作用。桑皮呋喃A对金黄色葡萄球菌、分歧杆菌均有较强的抑菌活性。环桑皮素也有抗真菌作用。

[0034] 毛竹叶提取物中有抑菌活性的成分为黄酮类化合物、蒽醌类化合物。主要通过作用于微生物的细胞膜以达到抑菌效果。毛竹叶提取物中的异黄酮能显著抑制酪氨酸酶的催化活性,中断黑色素氧化过程,抑制黑色素的发生与形成,从而防止疤痕的行成;异黄酮具有抗氧化、增强机体免疫力。毛竹叶中含有大量的黄酮类化合物和生物活性多糖及其他有效成分,如酚酸类化合物、蒽醌类化合物、萜类内酯、特种氨基酸和活性肽、锰、锌、硒等物质。毛竹叶中所含的功能因子主要是黄酮糖苷和香豆素类内酯。毛竹叶提取物具有优良的抑菌、抗自由基、抗氧化等诸多生物活性作用。毛竹叶提取物防腐剂的作用机理,实际上主要是对酶活性或对细胞原生质部分的遗传微粒结构产生影响。而且毛竹叶提取物更是一种天然的抑菌防腐剂,作为本发明的其中一种活性组分可以有效的起到防腐作用,无需格外添加对于皮肤有害的化工品防腐剂成分。

[0035] 千金子,中药名。为大戟科植物续随子的干燥成熟种子。千金子中含有二萜醇及酯类化合物、甾醇类化合物、香豆素类化合物、黄酮类化合物、挥发油化合物、脂肪油化合物、其他类化合物。具有强力的抗菌消炎、镇痛消肿、收敛止血的作用。

[0036] 云南醉鱼草为玄参科醉鱼草属的植物,为我国的特有植物。分布在云南等地,生长于海拔1,000米至2,500米的地区,多生在山地林缘及山坡灌木丛中。醉鱼草属植物含有的生物活性成分较多,包括黄酮类、苯丙素酚苷、萜类、皂苷、木脂素、甾醇、长链脂肪酸酯和生物碱等。云南醉鱼草具有抗菌消炎、镇静止痛的作用。

[0037] 白蔹,又名山地瓜、野红薯、山葡萄秧、白根、五爪藤等,为葡萄科植物白蔹的干燥块根。分布于华北、东北、华东、中南及陕西、宁夏、四川等地。春、秋二季采挖,除去泥沙及细根,切成纵瓣或斜片,晒干。白蔹提取物具有清热解毒、消肿散结、生肌止痛、抗炎抑菌之功

效。

[0038] 甘草别名国老、甜草、乌拉尔甘草、甜根子。豆科、甘草属多年生草本，根与根状茎粗壮，是一种补益中草药。对人体很好的一种药，药用部位是根及根茎，药材性状根呈圆柱形，长25~100厘米，直径0.6~3.5厘米。外皮松紧不一，表面红棕色或灰棕色。根茎呈圆柱形，表面有芽痕，断面中部有髓。气微，味甜而特殊。功能主治清热解毒、祛痰止咳、脘腹等。喜阴暗潮湿，日照长气温低的干燥气候。甘草多生长在干旱、半干旱的荒漠草原、沙漠边缘和黄土丘陵地带，根和根状茎供药用。研究者发现其甘草中的有效成分是黄酮类化合物例如甘草苷，甘草素等、三萜类物质例如甘草次酸，甘草甜素等和一些多糖类物质。甘草提取物抗紫外线的同时抑制酪氨酸酶的活性，还能有效抗菌以及改善发炎等问题，同时还可以有效的促进皮肤伤口愈合以及改善疤痕状况。

[0039] 秦艽是龙胆科多年生草本植物，是治风湿关节痛等症的主药之一。在青海尤以黄南产的秦艽质量最佳。是中国重要的传统中药之一，始载于《神农本草经》。秦艽具有祛风，清热解毒，抗炎，抑菌，镇痛等作用。其提取物的主要成分是环烯醚萜苷类、三萜类、甾醇类和糖类，该类化合物均具有良好的抗菌性能，同时又有效的促进伤口愈合和肌肤的生长。

[0040] 单宁酸属于典型的葡萄糖酰基化合物，其多酚羟基的结构赋予了它一系列独特的化学特性和生理活性，如能与蛋白质、生物碱、多糖结合，使其物理化学行为发生变化；能与多种金属离子发生络合和静电作用；具有还原性和捕捉自由基的活性；具有两亲结构和诸多衍生化反应活性等。单宁酸的多个邻位酚羟基结构，可以作为一种多基配体与金属离子发生络合反应。两个相邻的酚羟基能与氧负离子的形式与金属离子形成稳定的五元环螯合物，邻苯三酚结构中的第三个酚羟基虽然没有参与络合，但可以促进另外两个酚羟基的离解，从而促进络合物的形成及稳定。单宁酸的邻苯三酚结构中的邻位酚羟基很容易被氧化成醌类结构，在有酶、充足的水分以及较高pH值（如 $\text{pH} > 3.5$ ）时，氧化反应进行得更快，从而消耗环境中的氧。酚类结构是优良的氢给予体，对氧负离子和羟基自由基等自由基有明显的抑制作用，而起到对生物组织的保护作用。单宁酸由于含有酚羟基而具有良好的捕集自由基功能，可用作抗氧化剂。如用食品级单宁酸代替二氧化硫作葡萄酒抗氧化剂。

[0041] 由于单宁酸中含有独特的多酚羟基结构，可以与蛋白质多糖等生物大分子结合也可与金属离子发生络合作用，这种多酚羟基结构中包含有儿茶酚基结构，所以有很好的还原性、收敛性和抗菌性，临床用于治疗局部出血，单宁酸可用于合成没食子酸和焦倍酚（焦性没食子酸、邻苯三酚）。在医药工业上单宁酸是制造抗菌增效剂的主要原料。

[0042] 木质素是植物界仅次于纤维素的第二生物质资源，在木材中含有大约15-30%的木质素，在一年生植物中含有大约12%-20%的木质素；木质素作为自然界中唯一能提供芳香基团的生物质资源，木质素却能够生物降解。木质素存在多种官能团，可以直接用做固化剂，木质素加入树脂中制备胶黏剂具有良好的耐老化性能和优异的抗菌性能。

[0043] 沙棘籽油由沙棘籽经过超临界萃取或亚临界低温萃取得到的棕黄色到棕红色透明油状液体，集沙棘有效成分为一体的高度浓缩物。内含黄酮、有机酸、生物碱、甾醇类、三萜烯类及各种维生素等140多种生物活性成分。沙棘籽油作为药用原料，具有明显生物作用，其抗感染强、促进愈合快、对扁桃体炎、口腔炎、皮肤类炎、妇科宫颈炎等都有良好而稳定的疗效。沙棘籽油是多种维生素和生物活性物质的复合体。它能滋养皮肤、促进新陈代谢、抗过敏，抗菌消炎，促进上皮细胞再生，对皮肤有修复作用，能保持皮肤的酸性环境，具

有较强的渗透性,因而也是美容护肤的重要原料。沙棘中的沙棘总黄酮可直接捕获超氧自由基和羟自由基,Ve、Vc超氧化物歧化酶(SOD)具有抗氧化及消除细胞膜上自由基的作用,有效延缓人体衰老。沙棘的VC含量居一切水果、蔬菜之首,被誉为“VC之王”。而VC正是一种天然的体内美白剂,能有效抑制皮肤上异常色素的沉积以及酪氨酸酶的活性,并有助多巴色素的还原,从而减少黑色素形成,有效净白肌肤。沙棘中富含VE、胡萝卜素、类胡萝卜素、 β -谷甾醇、不饱和脂肪酸等,可抑制皮下组织炎症,增强炎症中心的抗炎作用,明显促进溃疡愈合。

[0044] 以有磺酰基并通常借助硫与两个碳原子连结(如与两个烃基或一个简单的二价基)为特征的一类有机化合物,一般是结晶状稳定化合物。磺常由硫醚氧化制取,中间产物为亚磺。本发明选用的稳定剂采用了磺类化合物的组合物,磺类化合物对许多革兰氏阳性和阴性细菌都是非常有效的抗菌剂。但是因为各种磺类化合物的毒性问题影响其在各个领域的应用。本发明选择的磺类化合物组合物均为性能优异的无毒物质,同时在加入含有氰基丙烯酸酯类物质以及聚氨酯可以有效的改善产品的各种机械性能。3,3'-二氨基-4,4'-二羟基二苯磺本身无毒,能大大增强产品的耐热性能且具有良好的热稳定性;其中二甲基环丁磺沸点高,热稳定性好,无腐蚀性,加入体系后可以提高稳定性的同时还可以改善产品的粘度以及柔韧性等机械性能。

[0045] 有益效果

[0046] 由于采用了以上技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0047] 1、本发明高抗菌性能医用粘合剂经过反复实验选用的高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分12-18份、中药抗菌组分5-10份三大抗菌体系组成的特殊抗菌组分以全面的提高整个产品长效、高效的抗菌性能,同时改善本发明医用粘合剂的综合性能,大大降低使用者的风险。

[0048] 其中,特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯混合而成,本发明选用的载银纳米二氧化钛充分结合了两种无机抗菌剂的优势以及纳米材料特有的性能,同时又克服现有无机抗菌材料二氧化钛电子对易与空穴复合和载银材料银释放快及易变色的不足;醋酸洗必泰-蒙脱土纳米抗菌复合物是一种新型纳米抗菌药物,能够有效增强醋酸洗必泰的抗菌性并保证抗菌材料的缓释性;氧化石墨烯因其较高的比表面积和表面丰富的官能团,在对细胞的亲和性和抗菌性能上有着长足的优势。三种特效的抗菌材料相互协同能有效保证产品的广谱的抗菌性能、安全性以及抗菌的长效性。

[0049] 另外,蒙脱土以及氧化石墨烯的加入可以有效的改善聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)和聚氨酯材料的力学性能,起到有效的增强作用。同时,醋酸洗必泰-蒙脱土和聚氨酯的共同加入使制备的抗菌材料具有长效、稳定、安全可靠和良好力学性能,且这种材料成本低廉、更容易加工。

[0050] 2、本发明高抗菌性能医用粘合剂选用的天然抗菌组分包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份,青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份,蝴蝶果提取物中含有山奈酚、木犀草素等成分对于葡萄球菌、大肠杆菌、枯草芽孢杆菌等多种细菌都具有高效的抑制作用,抗菌活性极强。同时,蝴蝶果提取物中邻羟基苯甲酸甲酯具有局部刺激作用,可促进局部血液环,具有消肿、消炎、镇痛的作用,四氢异喹啉类化合物具有抗真菌活性。黑果腺肋花楸提取物包含原花青素、花色苷、槲皮素等多酚类化

合物具有高效的抗菌活性。青蒿提取物中的倍半萜类内酯类和黄酮类含量极高,其具有高效的止血作用和显著的抗菌性能。柑橘类果皮中含大量的黄酮类物质具有高效抗菌消炎作用。桑皮提取物中的桑素、桑皮色烯素、环桑素,桑根酮、桑呋喃等更是天然的高效抗菌物质。毛竹叶提取物中黄酮糖苷和香豆素类内酯都具有优良的抑菌、抗自由基、抗氧化等诸多生物活性作用。本发明充分结合六种天然植物和果实的有效成分,在起到长效、高效抗菌作用的同时,对于人体相容性更好,且安全无毒副作用。

[0051] 同时需要说明的是,黑果腺肋花楸提取物和毛竹叶提取物更是一种天然的抑菌防腐剂,作为本发明的活性组分可以有效的起到防腐作用,同时醋酸洗必泰为阳离子型表面活性防腐剂,相当于在本发明体系内部构建了一个三方新的防腐剂体系,无需格外添加对于皮肤有害的防腐剂成分。

[0052] 3、本发明高抗菌性能医用粘合剂选用的中药抗菌组分包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白芷提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。千金子提取物中含有二萜醇及酯类化合物、甾醇类化合物、香豆素类化合物、黄酮类化合物,具有强力的抗菌消炎、镇痛消肿、收敛止血的作用。云南醉鱼草属植物含有的生物活性成分较多,包括黄酮类、苯丙素酚苷、萜类、皂苷、木脂素和生物碱等,具有抗菌消炎、镇静止痛的作用。白芷提取物具有清热解毒、消肿散结、生肌止痛、抗炎抑菌之功效。甘草提取物中含有甘草苷,甘草素以及多糖类物质能有效抗菌以及改善发炎等问题,同时还可以是有效的促进皮肤伤口愈合以及改善疤痕状况。秦艽具有祛风,清热解毒,抗炎抑菌,镇痛等作用。其提取物的主要成分是环烯醚萜苷类、三萜类、甾醇类和糖类均具有良好的抗菌性能,同时又有效的促进伤口愈合和肌肤的生长。本发明充分结合五种中药物质中的主要抗菌作用的同时,又充分利用千金子提取物消炎镇痛、止血作用;云南醉鱼草提取物的消炎、镇痛作用;白芷提取物清热解毒、消肿散结、生肌止痛作用;甘草提取物中促进皮肤伤口愈合以及改善疤痕状况作用以及秦艽具有祛风促进伤口愈合和肌肤的生长的作用。中药抗菌组分在辅助特效纳米抗菌组分和天然抗菌组分共同构成三大抗菌体系的同时,兼顾了消炎,镇痛,祛风,促进伤口愈合和肌肤生长的效果,使得本发明产品能够成为更加适合临床手术使用的功能全面的医用粘合剂。本发明选用天然抗菌组分和中药抗菌组分相结合,更加突出产品的优势,因为生物透皮促进剂来源于植物提取物,具有良好的生物相容性,而且不会对皮肤造成损伤,具有安全性。

[0053] 4、本发明高抗菌性能医用粘合剂选用的其他成分均具有高效的抗菌功能,均成为了整个抗菌产品必不可少的一个组成部分。多种抗菌组分的功效浑然天成,制备得到本发明高抗菌性能医用粘合剂。聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)作为体系中的主要原料,其是采用乳化法制备而得到的,本身具备良好的生物相容性和优异的抗菌性能。 α -氰基丙烯酸酯类本身无菌,对于金黄和白色葡萄球菌、四联杆菌、枯草杆菌等均具有高度抑菌作用。聚异戊二烯是天然胶乳的主要橡胶成分,其本身纯净度高,对人体安全,具有抗菌性能聚氨酯有着良好的生物相容性更容易与抗菌材料进行良好的结合与融合,从而增强整体材料抗菌性能。

[0054] 由于单宁酸中含有独特的多酚羟基结构,可以与蛋白质多糖等生物大分子结合也可与金属离子发生络合作用,这种多酚羟基结构中包含有儿茶酚基结构,所以有很好的还原性、收敛性和抗菌性,临床用于治疗局部出血,单宁酸可用于合成没食子酸和焦倍酚(焦

性没食子酸、邻苯三酚)。在医药工业上单宁酸是制造抗菌增效剂的主要原料。

[0055] 木质素存在多种官能团,可以直接用做固化剂,木质素加入树脂中制备胶黏剂具有良好的耐老化性能和优异的抗菌性能。

[0056] 沙棘籽油是多种维生素和生物活性物质的复合体。它能滋养皮肤、促进新陈代谢、抗过敏,抗菌消炎,促进上皮细胞再生,对皮肤有修复作用,能保持皮肤的酸性环境,具有较强的渗透性。

[0057] 海藻酸钠是一种天然多糖类碳水化合物,以海藻酸盐为原料制备的医用材料与伤口亲和性好,并且具有快速止血的特点,可以用于人体组织器官修复并具有抗菌性能。

[0058] 本发明选用的稳定剂采用了砒类化合物的组合物,砒类化合物对许多革兰氏阳性和阴性细菌都是非常有效的抗菌剂。

[0059] 本发明选择的甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲,而苯并胍胺和乙内酰脲本身就具有广谱抗菌活性。

[0060] 综上所述,本发明选用的全部原料本身均具有抗菌性能,在此基础上又增加特效纳米抗菌组分、天然抗菌组分、中药抗菌组分三大抗菌体系全面提升产品的抗菌性能,协同增效作用之下必然使得本发明制备的高抗菌性能医用粘合剂具备更加强力高效的抗菌性能,同时综合性能也更加完备。

[0061] 5、本发明高抗菌性能医用粘合剂选择的甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成,而苯并胍胺和乙内酰脲本身就具有广谱抗菌活性,能够在二组分协同配合抑制甲醛的同时能为本发明的高抗菌性能医用粘合剂的抗菌性提供一份助力。需要进一步说明的是,本发明中的单宁酸独特的多酚羟基结构本身就是一种有效的甲醛抑制剂,沙棘籽油含有多种活性成分,其中的三萜烯类也是有效的甲醛抑制剂,本发明中的所述的天然抗菌组分以及中药抗菌组分中的多种物质中均含有三萜类、甾醇类物质,此类物质均可以用作甲醛抑制剂。也就是说,本发明相当于在发明的原材料中已经构建了一个相互协同的甲醛抑制体系,结合本发明选用的甲醛抑制剂、单宁酸、天然抗菌组分以及中药抗菌组分中的多种物质综合作用共同起到高效抑制甲醛的作用,也充分证明了本发明的医用粘合剂具备着极低的毒性,使用风险将大大降低,更加适合人体使用。

[0062] 本发明高抗菌性能医用粘合剂的粘结强度均大于60N,对金黄色葡萄球菌的抗菌率高达98.5%以上,对大肠杆菌的抗菌率可以达到99%,大大提高了整体愈合效率,生物相容性高,对伤口组织无刺激,降低致敏率,综合性能优秀,符合临床对医用粘合剂的应用要求,通过提高医用粘合剂的抗菌性能最大限度的降低患者的感染风险,为达到更高的治愈率提供的保障。

具体实施方式

[0063] 下面通过具体实施例对本发明进行具体的描述:

[0064] 实施例1

[0065] 一种高抗菌性能医用粘合剂,包括如下重量份数的组分:

[0066] 聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)45份、高效抗菌组分24份、聚氨酯2份、聚异戊二烯20份、海藻酸钠2份、木质素3份、单宁酸7份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油150份、无菌水180份;高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分12份、

中药抗菌组分5份;特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯按照重量份数比为2:2:1混合而成;天然抗菌组分按照重量份数计,包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份,青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份;中药抗菌组分按照重量份数计,包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白芷提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。稳定剂为3,3'-二氨基-4,4'-二羟基二苯砜和二甲基环丁砜按照重量份数3:1组合而成;甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成。

[0067] 采用上述实施例制备医用粘合剂对伤口进行涂抹,并进行相关性能测试,其测试结果为:本发明高抗菌性能医用粘合剂的粘结强度为62N,对金黄色葡萄球菌的抗菌率为98.3%以上,对大肠杆菌的抗菌率达到99%。

[0068] 实施例2

[0069] 一种高抗菌性能医用粘合剂,包括如下重量份数的组分:

[0070] 聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)50份、高效抗菌组分29份、聚氨酯3份、聚异戊二烯21份、海藻酸钠3份、木质素4份、单宁酸8份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油180份、无菌水180份;高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分14份、中药抗菌组分7份;特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯按照重量份数比为2:2:1混合而成;天然抗菌组分按照重量份数计,包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份,青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份;中药抗菌组分按照重量份数计,包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白芷提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。稳定剂为3,3'-二氨基-4,4'-二羟基二苯砜和二甲基环丁砜按照重量份数3:1组合而成;甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成。

[0071] 采用上述实施例制备医用粘合剂对伤口进行涂抹,并进行相关性能测试,其测试结果为:本发明高抗菌性能医用粘合剂的粘结强度为62.6N,对金黄色葡萄球菌的抗菌率为98.5%以上,对大肠杆菌的抗菌率达到99%。

[0072] 实施例3

[0073] 一种高抗菌性能医用粘合剂,包括如下重量份数的组分:

[0074] 聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)53份、高效抗菌组分32份、聚氨酯4份、聚异戊二烯23份、海藻酸钠3份、木质素5份、单宁酸9份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油190份、无菌水180份;高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分16份、中药抗菌组分9份;特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯按照重量份数比为2:2:1混合而成;天然抗菌组分按照重量份数计,包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份,青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份;中药抗菌组分按照重量份数计,包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白芷提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。稳定剂为3,3'-二氨基-4,4'-二羟基二苯砜和二甲基环丁砜按照重量份数3:1组合而成;甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成。

[0075] 采用上述实施例制备医用粘合剂对伤口进行涂抹,并进行相关性能测试,其测试结果为:本发明高抗菌性能医用粘合剂的粘结强度为63.3N,对金黄色葡萄球菌的抗菌率为

98.7%以上,对大肠杆菌的抗菌率达到99%。

[0076] 实施例4

[0077] 一种高抗菌性能医用粘合剂,包括如下重量份数的组分:

[0078] 聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)55份、高效抗菌组分36份、聚氨酯5份、聚异戊二烯25份、海藻酸钠4份、木质素6份、单宁酸10份、稳定剂1份、甲醛抑制剂1份、沙棘籽油200份、无菌水180份;高效抗菌组分包括特效纳米抗菌组分5份、天然抗菌组分18份、中药抗菌组分10份;特效纳米抗菌组分由载银纳米二氧化钛、醋酸洗必泰-蒙脱土和氧化石墨烯按照重量份数比为2:2:1混合而成;天然抗菌组分按照重量份数计,包括蝴蝶果提取物2份、黑果腺肋花楸提取物2份,青蒿提取物3份、桑皮提取物2份、柑橘类果皮提取物2份以及毛竹叶提取物2份;中药抗菌组分按照重量份数计,包括千金子提取物1份、云南醉鱼草提取物2份、白蔹提取物2份、甘草提取物2份以及秦艽提取物1份。稳定剂为3,3'-二氨基-4,4'-二羟基二苯砜和二甲基环丁砜按照重量份数3:1组合而成;甲醛抑制剂为苯并胍胺和乙内酰脲按照重量分数1:4组合而成。

[0079] 采用上述实施例制备医用粘合剂对伤口进行涂抹,并进行相关性能测试,其测试结果为:本发明高抗菌性能医用粘合剂的粘结强度为64N,对金黄色葡萄球菌的抗菌率为98.9%以上,对大肠杆菌的抗菌率达到99%。

[0080] 上述各个实施例中

[0081] 蝴蝶果提取物的具体提取步骤为:取干燥的蝴蝶果粉碎过60目筛,加入18倍重量的95%质量浓度的乙醇溶液,浸泡80h,过滤、在3000rpm/min转速下离心15min;取上清液,旋蒸浓缩至浓度为1.5g/ml,浓缩液经微孔滤膜器除菌,即得蝴蝶果提取物。

[0082] 青蒿提取物、桑皮提取物、柑橘类果皮提取物以及毛竹叶提取物的制备方法具体包括以下步骤:将上述各原料经干燥、分别打粉后过100目筛,分别得到各原料的粉状物,然后加入95%乙醇溶液,在水温45℃,超声功率200W条件下,超声提取35min,得提取液;将提取液过滤减压浓缩,得浆状物;将浆状物以1:12体积比溶于去离子水中,经搅拌、摇匀、经微孔滤膜器除菌后,分别得各原料提取物。

[0083] 黑果腺肋花楸提取物的制备方法如下:所述用流动水冲去黑果腺肋花楸表面泥沙,将臭氧发生器通入无菌水中再次清洗黑果腺肋花楸,将果肉粉碎打成果浆,之后按果浆体积为40%添加去离子水,同时添加果胶酶2.5%,搅拌混匀后在30℃条件下静置40min;将静置后的上层清液加入95%乙醇溶液,在水温40℃,超声功率200W条件下,超声提取15min,在4000rpm/min转速下离心10min;将离心所得上层清液浓缩至半流动浆状物后,将浆状物以1:20体积比溶于去离子水中,经搅拌、摇匀、经微孔滤膜器除菌后,得黑果腺肋花楸提取物。

[0084] 千金子提取物、云南醉鱼草提取物、白蔹提取物、甘草提取物以及秦艽提取物的具体提取步骤为:取干燥的千金子、云南醉鱼草、白蔹、甘草以及秦艽粉碎过200目筛,加入30倍重量的90%质量浓度的乙醇溶液,浸泡75h,过滤、在4000rpm/min转速下离心12min;取上清液,旋蒸浓缩至浓度为0.8g/ml,浓缩液经微孔滤膜器除菌,即得千金子提取物、云南醉鱼草提取物、白蔹提取物、甘草提取物以及秦艽提取物。

[0085] 上述高抗菌性能医用粘合剂的制备方法,包括以下步骤:

[0086] 步骤一,将海藻酸钠、木质素、单宁酸、稳定剂按照份数比例加入无菌水中,加热至

100℃,搅拌溶解150min,冷却至室温,得到水溶液A;

[0087] 步骤二,将聚(α -氰基丙烯酸异丁酯- α -氰基丙烯酸辛酯)、聚氨酯、聚异戊二烯按照份数比例于沙棘籽油中,加热至80℃搅拌75min,冷却至室温,得到沙棘籽油溶液B;

[0088] 步骤三,将上述水溶液A和沙棘籽油溶液B混合均匀,并按照份数比例加入高效抗菌组分和甲醛抑制剂,搅拌4h;

[0089] 步骤四,将步骤三所得产物经过滤灭菌处理,分装、密封、包装即得高抗菌性能医用粘合剂。

[0090] 性能测试

[0091] 本发明高抗菌性能医用粘合剂的粘结强度均大于60N,对金黄色葡萄球菌的抗菌率高达98%以上,对大肠杆菌的抗菌率可以达到99%,大大降低了使用者的风险同时提高了整体愈合效率,生物相容性好对伤口组织无刺激,综合性能优秀,符合临床对医用粘合剂的应用要求,通过提高医用粘合剂的抗菌性能能够最大限度的降低患者的感染风险,为达到更高的治愈率提供的保障。

[0092] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。