



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109957155 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910214436.3

C08K 3/22(2006.01)

(22)申请日 2019.03.20

B29C 41/14(2006.01)

B29C 41/34(2006.01)

(71)申请人 中红普林(北京)医疗用品高新技术
研究院有限公司

A61B 42/10(2016.01)

B29L 31/48(2006.01)

地址 101111 北京市大兴区北京经济技术
开发区科创六街87号1幢

(72)发明人 桑树军 李民刚 王振山 刘喆
马保军 汪金鑫

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 李建华

(51)Int.Cl.

C08L 9/00(2006.01)

C08K 9/04(2006.01)

C08K 3/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术
手套的制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套的制备方法。首先配制氧化石墨烯(GO)烯水溶液,将PVP加入到氧化石墨烯水溶液中,搅拌、超声,得到PVP-GO分散液,将PVP-GO分散液加入到聚异戊二烯胶乳中,搅拌,继续加入表面活性剂、氧化锌、硫磺、促进剂、氢氧化钾、去离子水,搅拌均匀得到乳胶浸渍液,将手模浸入凝固液、烘干、浸入乳胶浸渍液、硫化、脱模即得到最终产品。本发明制备的手套显著提高手套的机械性能,同时氧化石墨烯的杀菌抑菌功能,提高手套贮存时间,降低使用风险。

1. 一种用还原氧化石墨烯改性聚异戊二烯手套的方法,包含如下步骤:
 - (1) 配制氧化石墨烯 (GO) 水溶液;
 - (2) 将PVP加入到氧化石墨烯水溶液中,搅拌、超声,得到PVP-GO分散液;
 - (3) 将PVP-GO分散液加入到聚异戊二烯胶乳中,搅拌,继续加入表面活性剂、氧化锌、硫磺、促进剂、氢氧化钾、去离子水,搅拌均匀得到聚异戊二烯胶乳浸渍液;
 - (4) 将手模浸入凝固液、烘干、浸入聚异戊二烯胶乳浸渍液、硫化、脱模即得到最终产品。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:表面活性剂为十二烷基苯磺酸钠或十二烷基硫酸钠,促进剂为ZDBC、ZDEC或DPG中的一种或多种并用。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:PVP-GO溶液中,氧化石墨烯溶液浓度为0.5-3g/L,氧化石墨烯与PVP的质量比为1:1-5。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:上述步骤(3)中取1L聚异戊二烯胶乳,加入1L的PVP-GO溶液,搅拌,再加0.5-1份硫磺、0.8-1.2份氧化锌、0.1-0.2份ZDBC、0.1-0.2份ZDEC、0.1-0.2份DPG、1份十二烷基苯磺酸钠和0.2份氢氧化钾、300ml去离子水。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:上述步骤(4)中将手模加热至110℃后浸入到凝固液中。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:烘干为将手模在70-120℃条件下烘干3-5分钟。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:硫化为将手模在150℃下硫化25-40分钟。
8. 一种权利要求1-7任一项所述方法制备的手套。
9. 根据权利要求8所述的手套,其特征在于:所述手套为聚异戊二烯手套。
10. 权利要求8或9所述的手套的用途,其特征在于:用于医用手术手套。

一种氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医用手术手套的制备方法领域,特别涉及一种氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套的制备方法。

背景技术

[0002] 当前大部分外科手术手套仍采用天然胶乳制成。因为天然橡胶含有蛋白,少部分使用者(尤其是白种人群)皮肤就会产生红斑、瘙痒等过敏反应,并有严重的不适感。为了降低病人及医务人员过敏的风险,有人开发出聚异戊二烯(IR)医用手术手套。聚异戊二烯手套存在储存过程物性变低的缺陷,为解决这一问题,采用氧化石墨烯改性聚异戊二烯。

[0003] 氧化石墨烯(GO)是一种具有单原子厚的二维片层材料。氧化石墨烯具有极高的弹性模量、导热率和电子迁移率、透光率等优异性质,已经被广泛用来制备高性能材料。专利CN107022124A曾报道了石墨烯及氧化石墨烯改性天然橡胶手套、丁腈手套等的制备方法。然而用氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套还未见报道。聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)对氧化石墨烯的分散有稳定作用,有助于氧化石墨烯对聚异戊二烯的改性。

[0004] 申请人研究发现氧化石墨烯改性聚异戊二烯后,可以显著提高手套的机械性能,同时氧化石墨烯可以带来杀菌抑菌功能,提高手套贮存时间,降低使用风险。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,利用氧化石墨烯的特性,提高聚异戊二烯手套的力学性能、赋予手套抑菌抗菌功能等。

[0006] 为解决上述问题,提出一种用还原氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套的方法,具体为:

[0007] (1) 配制氧化石墨烯(GO)水溶液;

[0008] (2) 将PVP加入到氧化石墨烯水溶液中,搅拌、超声,得到PVP-GO分散液;

[0009] (3) 将PVP-GO分散液加入到聚异戊二烯胶乳中,搅拌,继续加入表面活性剂、氧化锌、硫磺、促进剂、氢氧化钾、去离子水,搅拌均匀得到聚异戊二烯胶乳浸渍液;

[0010] (4) 将手模浸入凝固液、烘干、浸入聚异戊二烯胶乳浸渍液、硫化、脱模即得到最终产品。

[0011] 其中表面活性剂为十二烷基苯磺酸钠或十二烷基硫酸钠,促进剂为ZDBC、ZDEC或DPG中的一种或多种并用。

[0012] 进一步,PVP-GO溶液中,氧化石墨烯溶液浓度为0.5-3g/L,氧化石墨烯与PVP的质量比为1:1-5。

[0013] 上述步骤(3)中取1L聚异戊二烯胶乳,加入1L的PVP-GO溶液,搅拌,再加0.5-1份硫磺、0.8-1.2份氧化锌、0.1-0.2份ZDBC、0.1-0.2份ZDEC、0.1-0.2份DPG、1份十二烷基苯磺酸钠和0.2份氢氧化钾,300ml去离子水

[0014] 上述步骤(4)中将手模加热至110℃后浸入到凝固液中,所述凝固液为硝酸钙型+

轻质碳酸钙配置。

[0015] 其中烘干为将手模在70-120℃条件下烘干3-5分钟。

[0016] 所述硫化为将手模在150℃下硫化25-40分钟。

[0017] 本发明还要求保护上述方法制备的手套,其拉伸强度在24Mpa以上,具备杀菌抑菌功能。

[0018] 本发明还要求保护上述方法制备的手套的用途,用于医用手术手套。

[0019] 本发明制备的聚异戊二烯医用手术手套,机械性能好,有良好的抗菌抑菌性。

具体实施方式

[0020] 本部分将公开本发明的详细实施例。在此公开的实施例是本发明的示例,其可以以不同的形式体现。因此,包括具体结构和功能细节的公开的详细内容无意限制本发明,而仅仅是作为权利要求的基础。本申请通篇以允许的意义来使用词语“可以”而非强制的意义。相似地,除非另有说明,词语“包括”、“包含”以及“组成为”表示“包括但不限于”。词语“一”或者“一个”表示“至少一个”,词语“多个”表示一个以上。当使用缩略语或技术术语时,这些术语表示所述技术领域中已知的被普遍接受的含义。

[0021] 实施例1:

[0022] 1) 配制1L浓度为1g/L的氧化石墨烯溶液,加入3g PVP,超声分散2小时,得到PVP-GO溶液。

[0023] 2) 取1L聚异戊二烯胶乳,加入1L的PVP-GO溶液,搅拌,再加0.5份硫磺、0.8份氧化锌、0.1份ZDBC、0.1份ZDEC、0.2份DPG、1份十二烷基苯磺酸钠和0.2份氢氧化钾、300ml去离子水,搅拌6小时,得到浸渍胶乳。

[0024] 3) 25-30℃条件下,搅拌放置48小时。

[0025] 4) 将手模加热至110℃后浸入到硝酸钙型+轻质碳酸钙配置的凝固液中,停留10秒后取出,将手模在100℃条件下烘干3分钟。

[0026] 5) 将烘干的手模冷却至70℃,浸入到熟化好的胶乳中,停留10秒后取出,将手模在150℃下硫化40分钟。

[0027] 6) 硫化好的手套经过表面处理,从模具上剥离。

[0028] 7) 按照LST EN 455-4-2009检测。结果见下表

[0029] 实施例2:

[0030] 1) 配制1L浓度为3g/L的氧化石墨烯溶液,加入3g PVP,超声分散2小时,得到PVP-GO溶液。

[0031] 2) 取1L聚异戊二烯胶乳,加入1L的PVP-GO溶液,搅拌,再加0.5份硫磺、0.8份氧化锌、0.1份ZDBC、0.1份ZDEC、0.2份DPG、1份十二烷基苯磺酸钠和0.2份氢氧化钾、300ml去离子水,搅拌6小时,得到浸渍胶乳,

[0032] 3) 25-30℃条件下,搅拌放置48小时。

[0033] 4) 将手模加热至110℃后浸入到硝酸钙型+轻质碳酸钙配置的凝固液中,停留10秒后取出,将手模在100℃条件下烘干3分钟。

[0034] 5) 将烘干的手模冷却至70℃,浸入到熟化好的胶乳中,停留10秒后取出,将手模在150℃下硫化40分钟。

[0035] 6) 硫化好的手套经过表面处理,从模具上剥离。

[0036] 7) 按照LST EN 455-4-2009检测。结果见下表

[0037] 实施例3:

[0038] 1) 配制1L浓度为0.5g/L的氧化石墨烯溶液,加入2g PVP,超声分散2小时,得到PVP-GO溶液。

[0039] 2) 取1L聚异戊二烯胶乳,加入1L的PVP-GO溶液,搅拌,再加0.5份硫磺、0.8份氧化锌、0.1份ZDBC、0.1份ZDEC、0.2份DPG、1份十二烷基苯磺酸钠和0.2份氢氧化钾、300ml去离子水,搅拌6小时,得到浸渍胶乳,

[0040] 3) 25-30℃条件下,搅拌放置48小时。

[0041] 4) 将手模加热至110℃后浸入到硝酸钙型+轻质碳酸钙配置的凝固液中,停留10秒后取出,将手模在100℃条件下烘干3分钟。

[0042] 5) 将烘干的手模冷却至70℃,浸入到熟化好的胶乳中,停留10秒后取出,将手模在150℃下硫化40分钟。

[0043] 6) 硫化好的手套经过表面处理,从模具上剥离。

[0044] 7) 按照LST EN 455-4-2009检测。结果见下表

[0045] 对比例

[0046] 1) 取1L聚异戊二烯胶乳,搅拌,加0.5份硫磺、0.8份氧化锌、0.1份ZDBC、0.1份ZDEC、0.2份DPG、1份十二烷基苯磺酸钠和0.2份氢氧化钾、300ml去离子水,搅拌6小时,得到浸渍胶乳,25-30℃条件下,搅拌放置48小时。

[0047] 2) 将手模加热至110℃后浸入到硝酸钙型+轻质碳酸钙配置的凝固液中,停留10秒后取出,将手模在100℃条件下烘干3分钟。

[0048] 3) 将烘干的手模冷却至70℃,浸入到熟化好的胶乳中,停留10秒后取出,将手模在150℃下硫化40分钟。

[0049] 4) 硫化好的手套经过表面处理,从模具上剥离。

[0050] 5) 按照LST EN 455-4-2009检测。结果见下表

[0051] 机械性能检测表

[0052]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例
拉伸强度 (老化前) MPa	24	25	22	15
伸长率 (老化前) %	740	700	750	640
拉伸强度 (70℃, 7 天后) MPa	22	24	20	10
伸长率 (70℃, 7 天后) %	620	630	660	450

[0053] 抗菌抑菌检测

[0054]

	大肠杆菌	金黄色葡萄球菌
实施例1	93%	94%
实施例2	98%	98%
实施例3	92%	91%
对比例	5%	7%

[0055] 应当理解,本实施例的优选实施方式不是将本发明限制为所公开的特定的形式,本发明涵盖了落入说明书描述的以及所附的权利要求限定的范围内的所有的修改、等价物和替换物。

专利名称(译)	一种氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套的制备方法		
公开(公告)号	CN109957155A	公开(公告)日	2019-07-02
申请号	CN201910214436.3	申请日	2019-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	中红普林(北京)医疗用品高新技术研究院有限公司		
申请(专利权)人(译)	中红普林(北京)医疗用品高新技术研究院有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中红普林(北京)医疗用品高新技术研究院有限公司		
[标]发明人	桑树军 李民刚 王振山 刘喆 马保军 汪金鑫		
发明人	桑树军 李民刚 王振山 刘喆 马保军 汪金鑫		
IPC分类号	C08L9/00 C08K9/04 C08K3/04 C08K3/22 B29C41/14 B29C41/34 A61B42/10 B29L31/48		
CPC分类号	A61B42/10 B29C41/14 B29C41/34 B29L2031/4864 C08K3/042 C08K3/22 C08K9/08 C08K2003/2296 C08L9/00		
代理人(译)	李建华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种氧化石墨烯改性聚异戊二烯医用手术手套的制备方法。首先配制氧化石墨(GO)烯水溶液，将PVP加入到氧化石墨烯水溶液中，搅拌、超声，得到PVP-GO分散液，将PVP-GO分散液加入到聚异戊二烯胶乳中，搅拌，继续加入表面活性剂、氧化锌、硫磺、促进剂、氢氧化钾、去离子水，搅拌均匀得到乳胶浸渍液，将手模浸入凝固液、烘干、浸入乳胶浸渍液、硫化、脱模即得到最终产品。本发明制备的手套显著提高手套的机械性能，同时氧化石墨烯的杀菌抑菌功能，提高手套贮存时间，降低使用风险。

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例
拉伸强度(老化前) MPa	24	25	22	15
伸长率(老化前) %	740	700	750	640
拉伸强度(70℃, 7天后) MPa	22	24	20	10
伸长率(70℃, 7天后) %	620	630	660	450