



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105779166 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610095453.6

(22)申请日 2016.02.22

(71)申请人 张惠元

地址 215417 江苏省苏州市太仓市沙溪镇  
直塘泰西村十六组3号

(72)发明人 张惠元

(51) Int. Cl.

C11D 7/42(2006.01)

C11D 7/60(2006.01)

C11D 7/26(2006.01)

C11D 7/32(2006.01)

C11D 7/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

### (54)发明名称

一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法

### (57)摘要

本发明属于医疗器械的清洗消毒技术领域，具体公开了一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法，制备步骤如下：1)在去离子水中加入聚乙二醇、螯合剂、防腐剂和酶复合稳定剂，搅拌均匀，制得第一混合液；2)在异丙醇中按顺序加入中性水解蛋白酶、海洋生物蛋白酶，搅拌均匀，制得第二混合液；3)将第二混合液加入第一混合液中搅拌，再按顺序依次加入脂肪酶、淀粉酶、中性纤维素酶和溶菌酶搅拌，最后加入海藻糖继续搅拌。本发明所制备的多酶清洗剂能去除器械表面生物膜，清洗后器械表面亮度好、无残留斑点，适用于全自动喷淋清洗机或者超声波医用清洗设备。

1. 一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法,其特征在于制备步骤如下:

在去离子水中加入聚乙二醇、螯合剂、防腐剂和酶复合稳定剂,搅拌均匀,制得第一混合液;

在异丙醇中按顺序加入中性水解蛋白酶、海洋生物蛋白酶,搅拌均匀,制得第二混合液;

将第二混合液加入第一混合液中,搅拌10~30分钟,再按顺序依次加入脂肪酶、淀粉酶、中性纤维素酶和溶菌酶,搅拌10~30分钟,最后加入海藻糖继续搅拌10~30分钟即可。

2. 根据权利要求1所述的一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法,其特征在于:所述的酶复合稳定剂,按重量份组成如下:三乙醇胺5~15份、硼酸5~15份、蔗糖5~15份、羧甲基纤维素钠1~5份、去离子水100份。

3. 根据权利要求2所述的一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法,其特征在于:所述的酶复合稳定剂由以下方法步骤制得:1)将羧甲基纤维素钠、三乙醇胺和蔗糖溶于去离子水中,制得第一分散液;2)将硼酸溶于离子水中,制得第二分散液;3)将第二分散液缓慢滴加到第一分散液中,搅拌均匀。

4. 根据权利要求1所述的一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法,其特征在于:所述的螯合剂为柠檬酸钠或EDTA-4Na。

5. 根据权利要求1所述的一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法,其特征在于:所述的防腐剂和生物制剂为乳酸链球菌素。

## 一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械的清洗消毒技术领域,具体涉及一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法。

### 背景技术

[0002] 众所周知,医疗器械在使用过程中会沾染血液、粘膜组织或油污等污物,如若清洗不够彻底,会导致严重的病菌滋生或污染腐蚀弊端,从而给人们的身体健康带来威胁和降低器材的使用寿命。目前市场上传统的化学清洗剂普通存在着用量大、污染大、清洗不彻底等问题,而且对医疗器械具有腐蚀性,导致自动清洗机容易损坏。

[0003] 而人们已经发现,某些生物酶具有良好的分解污染物的能力,其机理在于这些生物酶能够与油污或污染物发生反应,从而将污染物分解掉。

[0004] 专利CN 104073367A公开了一种适用于机洗医疗器械的多酶清洗液及其制备方法,其制备方法虽然较为简单,然而由于其配方中的蛋白酶能够分解溶液中的其他生物酶,因此导致清洗剂中的生物酶活性低。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法。

[0006] 实现本发明目的的技术方案为:一种用于医疗器械的低泡多酶清洗剂的制备方法,制备步骤如下:

1)在去离子水中加入聚乙二醇、螯合剂、防腐剂和酶复合稳定剂,搅拌均匀,制得第一混合液;

2)在异丙醇中按顺序加入中性水解蛋白酶、海洋生物蛋白酶,搅拌均匀,制得第二混合液;

3)将第二混合液加入第一混合液中,搅拌10~30分钟,再按顺序依次加入脂肪酶、淀粉酶、中性纤维素酶和溶菌酶,搅拌10~30分钟,最后加入海藻糖继续搅拌10~30分钟即可。

[0007] 优选的,所述的酶复合稳定剂,按重量份组成如下:三乙醇胺5~15份、硼酸5~15份、蔗糖5~15份、羧甲基纤维素钠1~5份、去离子水100份。

[0008] 进一步优选的,所述的酶复合稳定剂由以下方法步骤制得:1)将羧甲基纤维素钠、三乙醇胺和蔗糖溶于去离子水中,制得第一分散液;2)将硼酸溶于离子水中,制得第二分散液;3)将第二分散液缓慢滴加到第一分散液中,搅拌均匀。

[0009] 更优选的,所述的螯合剂为柠檬酸钠或EDTA-4Na,所述的防腐剂为生物制剂乳酸链球菌素。

[0010] 与现有技术相比,本发明的技术优点在于:

1)本发明在制备低泡多酶清洗剂的过程中不含有表面活性剂,有效降低了化学物质在器械上的残留,配方中的醇类物质与液体酶通过合适的配比后,使多酶清洗液达到一种近乎无泡的状态。本发明所制备的多酶清洗剂能去除器械表面生物膜,清洗后器械表面亮度

好、无残留斑点,适用于全自动喷淋清洗机或者超声波医用清洗设备。

[0011] 2)本发明的低泡多酶清洗剂配方中添加了酶复合稳定剂等成分,有效地延长了多酶清洗剂中酶活性,多酶清洗剂稀释后的酶液能保存18h,而传统酶清洗液的酶活性在4h左右失活。

[0012] 3)本发明的低泡多酶清洗剂配方中添加了溶菌酶,使得多酶清洗剂具有快速使病毒失活的药理作用,另外添加的海藻糖对酶液起到了较好的保护作用。

4)本发明添加的低泡多酶清洗剂配方中的防腐剂为生物制剂乳酸链球菌素,与普通的化学复合防腐剂相比具有安全、环保等优势。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合实施例对本发明做进一步地描述。

### [0014] 实施例1

#### 1)酶复合稳定剂的制备

将羧甲基纤维素钠3份、三乙醇胺5份和蔗糖15份溶于去离子水中,制得第一分散液;将硼酸10份溶于离子水100份中,制得第二分散液;将第二分散液缓慢滴加到第一分散液中,搅拌均匀。

### [0015] 2)低泡多酶清洗剂的制备

1)在去离子水100份中加入聚乙二醇5份、螯合剂柠檬酸钠4份、防腐剂生物制剂乳酸链球菌素0.3份和酶复合稳定剂10份,搅拌均匀,制得第一混合液;

2)在异丙醇15份中按顺序加入中性水解蛋白酶5份、海洋生物蛋白酶4份,搅拌均匀,制得第二混合液;

3)将第二混合液加入第一混合液中,搅拌10分钟,再按顺序依次加入脂肪酶2份、淀粉酶1份、中性纤维素酶1份和溶菌酶3份,搅拌10分钟,最后加入海藻糖5份继续搅拌10分钟即可。

### [0016] 实施例2

#### 1)酶复合稳定剂的制备

将羧甲基纤维素钠1份、三乙醇胺10份和蔗糖5份溶于去离子水中,制得第一分散液;将硼酸15份溶于离子水100份中,制得第二分散液;将第二分散液缓慢滴加到第一分散液中,搅拌均匀。

### [0017] 2)低泡多酶清洗剂的制备

1)在去离子水100份中加入聚乙二醇15份、螯合剂柠檬酸钠6份、防腐剂生物制剂乳酸链球菌素0.1份和酶复合稳定剂5份,搅拌均匀,制得第一混合液;

2)在异丙醇10份中按顺序加入中性水解蛋白酶3份、海洋生物蛋白酶6份,搅拌均匀,制得第二混合液;

3)将第二混合液加入第一混合液中,搅拌20分钟,再按顺序依次加入脂肪酶3份、淀粉酶1.5份、中性纤维素酶0.8份和溶菌酶2份,搅拌20分钟,最后加入海藻糖3份继续搅拌20分钟即可。

### [0018] 实施例3

#### 1)酶复合稳定剂的制备

将羧甲基纤维素钠5份、三乙醇胺15份和蔗糖10份溶于去离子水中，制得第一分散液；将硼酸5份溶于离子水100份中，制得第二分散液；将第二分散液缓慢滴加到第一分散液中，搅拌均匀。

[0019] 2)低泡多酶清洗剂的制备

1)在去离子水100份中加入聚乙二醇20份、螯合剂EDTA-4Na 3份、防腐剂生物制剂乳酸链球菌素0.5份和酶复合稳定剂8份，搅拌均匀，制得第一混合液；

2)在异丙醇5份中按顺序加入中性水解蛋白酶6份、海洋生物蛋白酶3份，搅拌均匀，制得第二混合液；

3)将第二混合液加入第一混合液中，搅拌30分钟，再按顺序依次加入脂肪酶4份、淀粉酶2份、中性纤维素酶0.5份和溶菌酶1份，搅拌30分钟，最后加入海藻糖0.5份继续搅拌30分钟即可。