

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104998298 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510334698. 5

(22) 申请日 2015. 06. 16

(71) 申请人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1
号

(72) 发明人 刘杨 沈欣 邓林红

(51) Int. Cl.

A61L 27/20(2006. 01)

A61L 27/56(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种定向成孔的壳聚糖支架及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种定向成孔的壳聚糖支架及其制备方法，包括以下步骤：(1) 配制一定浓度的壳聚糖溶液，采用戊二醛作为交联剂进行交联，将交联后的壳聚糖溶液快速浇铸到模具中，凝胶化成型；(2) 将步骤(1)中得到的壳聚糖凝胶完全浸入到液氮中，进行快速冷冻处理，获得原位孔洞；(3) 将步骤(2)中处理得到的壳聚糖样品进行冷冻干燥得到一种定向成孔的壳聚糖支架。本支架材料可用于组织工程骨修复的相关领域。

1. 一种定向成孔的壳聚糖支架的制备方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

(1) 配制一定浓度的壳聚糖溶液, 采用戊二醛作为交联剂进行交联, 将交联后的壳聚糖溶液快速浇铸到模具中, 凝胶化成型;

(2) 将步骤(1)中得到的壳聚糖凝胶完全浸入到液氮中, 进行快速冷冻处理;

(3) 将步骤(2)中处理得到的壳聚糖样品进行冷冻干燥得到一种定向成孔的壳聚糖支架。

2. 根据权利要求1所述的制备方法, 其特征在于, 步骤(1)中的醋酸溶液的浓度为0.05-0.5mol/L。

3. 根据权利要求1所述的制备方法, 其特征在于, 步骤(1)中的壳聚糖的脱乙酰度在95%以上。

4. 根据权利要求1所述的制备方法, 其特征在于, 步骤(1)中戊二醛和壳聚糖的质量比为1:4-1:20。

5. 根据权利要求1所述的制备方法, 其特征在于, 步骤(1)中浇铸到模具中的壳聚糖溶液为5-25ml。

6. 根据权利要求1所述的制备方法, 其特征在于, 步骤(2)得到的样品在液氮中的浸泡时间不能少于60s。

7. 权利要求1-6任一项方法制备的定向成孔的壳聚糖支架, 其特征在于, 该材料具有规则的多孔结构。

一种定向成孔的壳聚糖支架及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种壳聚糖支架及其制备方法,具体涉及到一种定向成孔的壳聚糖支架的制备方法。本发明所得的材料可用于组织工程骨修复材料的相关领域。

技术背景

[0002] 多孔支架是一种由相互贯通或封闭的孔洞构成的网络结构的材料,孔洞的边界或表面由支柱或平板构成。多孔支架具有规则而均匀的孔道结构,其中包括孔道的大小、形状、维数、走向以及孔壁的组成和性质。孔道的大小、尺寸是多孔支架的最重要特征。由于多孔支架具有相对密度低,比强度高、比表面积高、重量轻、隔音、隔热、渗透性好等特性和优点,因而多孔支架在生物医学领域具有广泛的应用前景。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于制备用液氮梯度降温后冷冻干燥的定向成孔的壳聚糖支架。本发明采用一定浓度的用戊二醛交联的壳聚糖溶液,在液氮中梯度降温,冷冻干燥得到壳聚糖支架。本材料可用于组织工程中细胞的各种功能活动。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0005] 一种定向成孔的壳聚糖支架的制备方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 配制一定浓度的壳聚糖溶液,采用戊二醛作为交联剂进行交联,将交联后的壳聚糖溶液快速浇铸到模具中,凝胶化成型;

[0007] (2) 将步骤(1)中得到的壳聚糖凝胶完全浸入到液氮中,进行快速冷冻处理;

[0008] (3) 将步骤(2)中处理得到的壳聚糖样品进行冷冻干燥得到一种定向成孔的壳聚糖支架。本支架材料可用于组织工程骨修复的相关领域。

[0009] 步骤(1)中的醋酸溶液浓度为0.05~0.5mol/L。

[0010] 步骤(1)中的壳聚糖的脱乙酰度在95%以上。

[0011] 步骤(1)中戊二醛和壳聚糖的质量比为1:4~1:20。

[0012] 步骤(1)中浇铸到模具中的壳聚糖溶液为5~25ml。

[0013] 上述方法制备的材料在组织工程中有广泛的应用。与国内外现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0014] (1) 本发明制备了一种定向成孔的壳聚糖支架,可以被应用在骨组织工程领域。

[0015] (2) 本发明所采用的成型工艺简单,成本较低,有利于规模生产。

具体实施方式

[0016] 为了更好的理解本发明,下面结合实施步骤对本发明做进一步地说明,但本发明要求保护的范围并不局限于提到的实施步骤表示的范围。

[0017] 实例1

[0018] (1) 用醋酸溶解壳聚糖,制备成3.0%的壳聚糖溶液。在避光条件下,往壳聚糖溶

液中加入一定量的戊二醛溶液,控制戊二醛和壳聚糖的质量比为1:15,对壳聚糖溶液进行交联。将交联后的壳聚糖溶液浇铸到圆柱形的模具中,浇铸的体积为25ml,使交联后的壳聚糖溶液凝胶化。

[0019] (2) 将步骤(1)中得到的壳聚糖凝胶倒置于液氮中,浸泡90s,从液氮中取出壳聚糖材料。将样品转移至-80℃的冰箱24小时,然后冷冻干燥处理,得到定向成孔的壳聚糖支架。

[0020] 实例2

[0021] (1) 用醋酸溶解壳聚糖,制备成2.5%的壳聚糖溶液。在避光条件下,往壳聚糖溶液中加入一定量的戊二醛溶液,控制戊二醛和壳聚糖的质量比为1:10,对壳聚糖溶液进行交联。将交联后的壳聚糖溶液浇铸到圆柱形的模具中,浇铸的体积为20ml,使交联后的壳聚糖溶液凝胶化。

[0022] (2) 将步骤(1)中得到的壳聚糖凝胶倒置于液氮中,浸泡120s,从液氮中取出壳聚糖材料。将样品转移至-80℃的冰箱24小时,然后放入冻干机,冻干后得到定向成孔的壳聚糖支架。