



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109081938 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201710442402.0 *B01J 20/22*(2006.01)
(22)申请日 2017.06.13 *B01J 20/24*(2006.01)
(71)申请人 范佳晨 *B01J 20/28*(2006.01)
地址 215611 江苏省苏州市张家港市塘桥 *C02F 1/28*(2006.01)
镇南京路98号范佳晨 *C02F 1/40*(2006.01)
B01D 17/02(2006.01)
(72)发明人 范佳晨 *B01J 13/00*(2006.01)
(74)专利代理机构 苏州市港澄专利代理事务所
(普通合伙) 32304
代理人 马丽丽

(51) Int. Cl.
C08J 9/28(2006.01)
C08B 15/00(2006.01)
C08L 1/04(2006.01)
C12P 19/14(2006.01)
C12P 19/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种纤维素气凝胶的制备方法及其应用

(57)摘要

本申请公开了一种纤维素气凝胶的制备方法及其应用,该方法包括:(1)、将壳聚糖溶液pH调整至9~10,然后加入木聚糖酶处理20~30min;在微波中处理10~30min,然后搅拌60~120min;加入纤维素酶处理20~60min,得到微纤维浆液;纤维浆液添加羧甲基纤维素,将pH调节为6~8,搅拌混合20~60min,并在流化器中进行流化处理,得到微纤化纤维素;(2)、将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷混合,调节pH至4~5,搅拌20~60min;然后冷冻干燥,获得纤维素气凝胶。本发明通过对纤维素气凝胶进行硅烷化改性,使其表面具有良好的疏水性能,表面水滴的接触角可达165°,这类疏水材料可用于吸附油剂、油类等,进行油水分离。

1. 一种纤维素气凝胶的制备方法,其特征在于,包括:

(1)、将壳聚糖溶液pH调整至9~10,然后加入木聚糖酶处理20~30min;在微波中处理10~30min,然后搅拌60~120min;加入纤维素酶处理20~60min,得到微纤维浆液;纤维浆液添加羧甲基纤维素,将pH调节为6~8,搅拌混合20~60min,并在流化器中进行流化处理,得到微纤化纤维素;

(2)、将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷混合,调节pH至4~5,搅拌20~60min;然后冷冻干燥,获得纤维素气凝胶。

2. 根据权利要求1所述的纤维素气凝胶的制备方法,其特征在于:所述步骤(1)中,微波输出功率为500W。

3. 根据权利要求1所述的纤维素气凝胶的制备方法,其特征在于:所述步骤(1)中,纤维素酶质量分数为0.05~0.08%。

4. 根据权利要求1所述的纤维素气凝胶的制备方法,其特征在于:所述步骤(1)中,每克微纤维浆液添加50~80mg羧甲基纤维素。

5. 根据权利要求1所述的纤维素气凝胶的制备方法,其特征在于:所述步骤(2)中,将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷按照5:(1~3)混合。

6. 根据权利要求1所述的纤维素气凝胶的制备方法,其特征在于:所述步骤(2)中,通过盐酸调节pH。

7. 权利要求1至6所述的纤维素气凝胶在油水分离中的应用。

一种纤维素气凝胶的制备方法及其应用

技术领域

[0001] 本申请属于医学、环保技术领域,特别是涉及一种纤维素气凝胶的制备方法及其应用。

背景技术

[0002] 纤维素气凝胶经过改性后可以具有良好的疏水性,但是现有技术手段中,其表面接触角只能达到150°左右,限制了其在油水分离中的应用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种纤维素气凝胶的制备方法及其应用,以克服现有技术中的不足。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 本申请实施例公开一种纤维素气凝胶的制备方法,包括:

[0006] (1)、将壳聚糖溶液pH调整至9~10,然后加入木聚糖酶处理20~30min;在微波中处理10~30min,然后搅拌60~120min;加入纤维素酶处理20~60min,得到微纤维浆液;纤维浆液添加羧甲基纤维素,将pH调节为6~8,搅拌混合20~60min,并在流化器中进行流化处理,得到微纤化纤维素;

[0007] (2)、将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷混合,调节pH至4~5,搅拌20~60min;然后冷冻干燥,获得纤维素气凝胶。

[0008] 优选的,在上述的纤维素气凝胶的制备方法中,所述步骤(1)中,微波输出功率为500W。

[0009] 优选的,在上述的纤维素气凝胶的制备方法中,所述步骤(1)中,纤维素酶质量分数为0.05~0.08%。

[0010] 优选的,在上述的纤维素气凝胶的制备方法中,所述步骤(1)中,每克微纤维浆液添加50~80mg羧甲基纤维素。

[0011] 优选的,在上述的纤维素气凝胶的制备方法中,所述步骤(2)中,将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷按照5:(1~3)混合。

[0012] 优选的,在上述的纤维素气凝胶的制备方法中,所述步骤(2)中,通过盐酸调节pH。

[0013] 本申请还公开了纤维素气凝胶在油水分离中的应用。

[0014] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明通过对纤维素气凝胶进行硅烷化改性,使其表面具有良好的疏水性能,表面水滴的接触角可达165°,这类疏水材料可用于吸附油剂、油类等,进行油水分离。

具体实施方式

[0015] 本发明通过下列实施例作进一步说明:根据下述实施例,可以更好地理 解本发

明。然而,本领域的技术人员容易理解,实施例所描述的具体的物料比、工艺条件及其结果仅用于说明本发明,而不应当也不会限制权利要求书中所详细描述的本发明。

[0016] 实施例1

[0017] 将壳聚糖溶液pH调整至9,然后加入木聚糖酶处理30min;在输出功率为500w的微波中处理15min,在8000rpm的速度搅拌60min;加入质量分数为0.05%的纤维素酶处理30min,得到微纤维浆液;每克微纤维浆液添加50mg 羧甲基纤维素,将pH调节为8,搅拌混合20min,并在流化器中进行流化处理,得到微纤化纤维素。

[0018] 将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷按照5:2混合,调节pH至4,搅拌30min;然后冷冻干燥,获得纤维素气凝胶。

[0019] 制得的纤维素气凝胶,密度在 $13\text{mg}/\text{cm}^3$;孔隙率在99.7%,表面水滴的接触角在 165° 。

[0020] 实施例2

[0021] 将壳聚糖溶液pH调整至9,然后加入木聚糖酶处理30min;在输出功率为500w的微波中处理15min,在8000rpm的速度搅拌60min;加入质量分数为0.08%的纤维素酶处理30min,得到微纤维浆液;每克微纤维浆液添加70mg 羧甲基纤维素,将pH调节为8,搅拌混合20min,并在流化器中进行流化处理,得到微纤化纤维素。

[0022] 将微纤化纤维素和乙烯基三甲氧基硅烷按照5:3混合,调节pH至4,搅拌30min;然后冷冻干燥,获得纤维素气凝胶。

[0023] 制得的纤维素气凝胶,密度在 $12.6\text{mg}/\text{cm}^3$;孔隙率在99.4%,表面水滴的接触角在 158° 。

[0024] 对比例

[0025] 将壳聚糖溶液pH调整至9,然后加入木聚糖酶处理30min;在输出功率为500w的微波中处理15min,在8000rpm的速度搅拌60min;加入质量分数为0.05%的纤维素酶处理30min,得到微纤维浆液;每克微纤维浆液添加50mg 羧甲基纤维素,将pH调节为8,搅拌混合20min,并在流化器中进行流化处理,得到微纤化纤维素。

[0026] 将微纤化纤维素悬浮液调节pH至4,搅拌30min;然后冷冻干燥,获得纤维素气凝胶。

[0027] 制得的纤维素气凝胶,密度在 $11\text{mg}/\text{cm}^3$;孔隙率在79%,表面水滴的接触角在 105° 。

[0028] 最后,还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。