

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810051601.X

[51] Int. Cl.
C08J 9/00 (2006.01)
C08L 3/02 (2006.01)

[43] 公开日 2009年5月6日

[11] 公开号 CN 101423620A

[22] 申请日 2008.12.16

[21] 申请号 200810051601.X

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

[72] 发明人 王丕新 谭颖 徐昆 张文德

李文波 李羚露

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公
司

代理人 马守忠

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

一种多孔淀粉的制备方法

[57] 摘要

本发明提供了一种多孔淀粉的制备方法。以淀粉为原料，将水热处理法与溶剂交换法相结合，制备一种多孔淀粉材料。本发明的方法利用高温高压与溶剂交换相结合，固定植物淀粉的天然孔道，形成中孔结构，使最终产物可全降解且具备高比表面积、高孔体积等优异性能。本发明的工艺简单，可大量生产。由于是全淀粉材料，其成本较低，可得到平均孔径为 2 - 10nm、比表面积为 50 - 80m²/g、0.11 - 0.15cm³/g、密度为 1.25 - 1.35g/cm³、吸油倍数为 2.00 - 2.60g/g 的多孔淀粉。

1、一种多孔淀粉的制备方法，其特征在于步骤和条件如下：首先按照质量浓度为 0.02%-0.2%将淀粉分散于水中，于 70~100℃条件下糊化，然后加入密封的反应釜中于 130~160℃下热处理 3~12 小时，用淀粉溶液体积 3~5 倍的有机溶剂沉淀，过滤后真空干燥，得到多孔淀粉；所述的淀粉为玉米淀粉、马铃薯淀粉、木薯淀粉或豌豆淀粉，使用的有机溶剂为甲醇、丙酮或乙醇。

一种多孔淀粉的制备方法

技术领域

本发明涉及一种多孔淀粉的制备方法。

背景技术

淀粉作为一种可降解的廉价天然原材料,通过物理或者化学的改性,已经广泛用于食品或者非食品领域。多孔淀粉是指淀粉经物理、化学及生物方法处理后形成一种中空变性淀粉,由于具有高的比表面积、孔体积、低密度及可降解性,已经引起了人们极大的兴趣。其作为一种新型有机吸附剂和包埋材料,可广泛用于医药、农药、印刷、日用化工、化妆品及食品等行业。

中国专利CN 1546529公开了一种利用复合酶处理制备多孔淀粉的方法。利用该法制备的多孔淀粉孔径较大,多为微米级小孔,故所得的多孔材料比表面相对不高,且该法对酶的要求较为严格。

发明内容

本发明的目的是提供一种多孔淀粉的制备方法,步骤和条件如下:首先按照质量浓度为0.02%-0.2%,将淀粉分散于水中,于70~100℃条件下糊化,然后加入密封的反应釜中于130~160℃下热处理3~12小时,用淀粉溶液体积3~5倍的有机溶剂沉淀,过滤后真空干燥,得到多孔淀粉;所述的淀粉为玉米淀粉、马铃薯淀粉、木薯淀粉或豌豆

豆淀粉，使用的有机溶剂为甲醇、丙酮或乙醇。

有益效果：本发明的方法利用高温高压与溶剂交换相结合，固定植物淀粉的天然孔道，形成中孔结构，使最终产物可全降解且具备高比表面积、高孔体积等优异性能。本发明所采用的淀粉为工业上的原料，成本较低，而且反应前不需进行提纯处理，因此工艺简单，可大量生产。利用本发明的方法可得到平均孔径为 2-10nm、比表面积为 50-80m²/g、孔体积为 0.11-0.15 cm³/g、密度为 1.25-1.35g/cm³、吸油倍数为 2.00-2.60g/g 的多孔淀粉基材料。

具体实施方式

实施例 1

首先将 5 克淀粉分散于 50 克水中，于 80℃ 条件下糊化，然后加入密封的反应釜中于 160℃ 下热处理 3~12 小时；然后用 150 克乙醇沉淀，过滤后真空干燥即得淀粉基材料。该多孔淀粉的平均孔径为 8nm，比表面积为 65m²/g，孔体积为 0.11 cm³/g，密度为 1.32g/cm³，吸油倍数为 2.43g/g。

实施例 2

首先将 5 克淀粉分散于 20 克水中，于 100℃ 条件下糊化，然后加入密封的反应釜中于 130℃ 下热处理 3 小时；然后用 100 克乙醇沉淀，过滤后真空干燥即得淀粉基材料。该多孔淀粉的平均孔径为 6nm，比表面积为 68m²/g，孔体积为 0.13 cm³/g，密度为 1.34g/cm³，吸油倍数为 2.03g/g。

实施例 3

首先将 5 克淀粉分散于 100 克水中，于 70℃条件下糊化，然后加入密封的反应釜中于 140℃下热处理 8 小时；然后用 400 克乙醇沉淀，过滤后真空干燥即得淀粉基材料。该多孔淀粉的平均孔径为 7nm,比表面积为 74m²/g, 孔体积为 0.15 cm³/g, 密度为 1.29g/cm³, 吸油倍数为 2.57g/g.

实施例 4

首先将 5 克淀粉分散于 200 克水中，于 100℃条件下糊化，然后加入密封的反应釜中于 150℃下热处理 8 小时；然后用 600 克乙醇沉淀，过滤后真空干燥即得淀粉基材料。该多孔淀粉的平均孔径为 7nm,比表面积为 78m²/g, 孔体积为 0.11 cm³/g, 密度为 1.37g/cm³, 吸油倍数为 2.22g/g。