(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102409069 B
(45)授权公告日 2013.07.24

(21)申请号 201110213461.3

(22)申请日 2011.07.28

(73)专利权人 河南工业大学
地址 450001 河南省郑州市郑州高新技术产业开发区莲花街

(72)发明人 陈复生 武秋颖 许晓燕 刘伯业 姚永志 布冠好 刘昆仑 丁长河 张鹏龙 王红娟 孙倩 何乐

(74)专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司 41110
代理人 郭中民

(51)Int.Cl.
C12P 19/14(2006.01)
C12P 19/12(2006.01)
C12P 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 101565468 A,2009.10.28, 全文.
CN 101012466 A,2007.08.08, 全文.
武秋颖等. 响应面法优化碱法制备花生壳木聚糖的研究. 《农业机械》.2011,(第8期),115-118.
许晓燕等. 酶解花生壳制备低聚木糖的研究. 《食品与发酵工业》.2007, 第33卷(第9期),118-120.
武秋颖等. 酶法制备低聚木糖研究进展.《粮油加工》.2010,(第5期),118-121.

审查员 朱宁

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

花生壳低聚木糖的制备方法

(57)摘要

一种花生壳低聚木糖的制备方法,将花生壳粉碎至40目筛,加入到氢氧化钠溶液中置于水浴锅中加热,加以超声辅助;置于离心机中离心,取上清液,残渣用蒸馏水反复洗涤至中性,洗液并入上清液中,调节pH值,蒸发浓缩;再加入三倍体积的无水乙醇,静置、离心弃去上清液,沉淀后烘干,碾成粉末状加蒸馏水溶解,调节pH值,作为酶解底物,加入木聚糖酶,放入水浴锅中加热;反应结束后,在沸水中灭酶,然后离心,取上清液;将酶解液制得的粗低聚木糖液过SephadexG-25凝胶柱,用0.1mol/LNaCl溶液洗脱,DNS法对洗脱液进行跟踪测试,收集洗脱峰值处的低聚木糖液,再将各组分的洗脱液进行真空浓缩至适当体积,蒸馏水透析过夜,冷冻干燥,最后制得经过纯化的样品。

CN 102409069 B

1. 一种花生壳低聚木糖的制备方法，其特征在于：该制备方法是通过下述步骤来实现的：

a、挑选无发霉的花生壳，清洗、晾干后，粉碎后过 40 目筛；

b、取过筛后所得到的物料 40~60 g 加入到 7% 氢氧化钠溶液 700~900mL 中置于水浴锅中加热至 75~85℃，加以超声辅助；水浴结束后，将其置于离心机中在 3000r/min 条件下离心 10min，取上清液，残渣用蒸馏水反复洗涤至中性，洗液并入上清液中，调节 PH 值至 pH7~8，蒸发浓缩至浓缩度为 10%；再加入三倍体积的无水乙醇，静置 24 h，离心弃去上清液，沉淀于 30℃下烘干，碾成粉末状；

c、将 b 步骤制得的粉末按固液比 1:50 的量加入到蒸馏水溶解，调节 pH 值至 pH5，作为酶解底物，加入 2%~4% 的木聚糖酶，震荡使其完全溶解，放入水浴锅中在 40~50℃的条件下加热 7~9h；反应结束后，在沸水中灭酶 8~13 min，然后将其置于离心机中在 3000r/min 条件下离心 10min，取上清液；

d、将酶解液制得的粗低聚木糖液过 SephadexG-25 凝胶柱，上样量 1.0mL，用 0.1mol/LNaCl 溶液洗脱，洗脱速度为 5mL/10min，自动部分收集器收集，每管收集 5mL，DNS 法对洗脱液进行跟踪测试，收集洗脱峰值处的低聚木糖液，再将各组分的洗脱液进行真空浓缩至适当体积，蒸馏水透析过夜，冷冻干燥，最后制得经过纯化的样品。

花生壳低聚木糖的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品工程技术，具体说是涉及一种花生壳低聚木糖的制备方法。

背景技术

[0002] 我国是花生种植大国，花生产量丰富的同时也产生大量的花生壳农业废料。从我国对花生壳的利用情况来看，除少量作为粗饲料外，大量的花生壳并没有得到充分的利用，而是作为农业废料被烧掉或白白扔掉，造成资源浪费和环境污染。花生壳中主要成分为综纤维素和木质素，占 80% 以上。可做为低聚木糖的生产原料。低聚木糖具有促进肠道内双歧杆菌增殖、提高免疫力、抗肿瘤、降低血压、血糖、血清胆固醇等有益人们身体健康的功能性质。在环境问题日益凸显的今天，寻找花生壳新的利用途径尤为重要，具有十分重要的经济和社会意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的正是针对花生壳的开发利用而提供一种花生壳低聚木糖的制备方法。

[0004] 本发明的目的可通过下述技术措施来实现 ：

[0005] 本发明的花生壳低聚木糖的制备方法是通过下述步骤来实现的 ：

[0006] a、挑选无发霉的花生壳，用清水洗涤去除表面污垢，沥干水后自然晾干，粉碎后过 40 目筛 ；

[0007] b、取过筛后所得到的物料 40~60 g 加入到 7% 氢氧化钠溶液 700~900mL 中置于水浴锅中加热至 75~85℃，加以超声辅助 ；水浴结束后，将其置于离心机中在 3000r/min 条件下离心 10min，取上清液，残渣用蒸馏水反复洗涤至中性，洗液并入上清液中，调节 PH 值至 pH7~8，蒸发浓缩至浓缩度为 10% ；再加入三倍体积的无水乙醇，静置 24 h，离心弃去上清液，沉淀于 30℃下烘干，碾成粉末状 ；

[0008] c、将 b 步骤制得的粉末按固液比 1:50 的量加入到中蒸馏水溶解，调节 pH 值至 pH5，作为酶解底物，加入 2%~4% 的木聚糖酶，震荡使其完全溶解，放入水浴锅中在 40~50℃ 的条件下加热 7~9h ；反应结束后，在沸水中灭酶 8~13 min，然后将其置于离心机中在 3000r/min 条件下离心 10min，取上清液 ；

[0009] d 将酶解液制得的粗低聚木糖液过 SephadexG-25 凝胶柱，上样量 1.0mL，用 0.1mol/LNaCl 溶液洗脱，洗脱速度为 5mL/10min，自动部分收集器（BSZ-160 自动部份收集器，上海青浦沪西仪器厂）收集，每管收集 5mL，DNS 法对洗脱液进行跟踪测试，收集洗脱峰值处的低聚木糖液，再将各组分的洗脱液进行真空浓缩至适当体积，蒸馏水透析过夜，冷冻干燥，最后制得经过纯化的样品。

[0010] 本发明的有益效果如下 ：花生壳价格低廉，且花生产地就地取材，节省运费。加入超声辅助，降低了碱液浓度、处理温度和处理时间，从而降低碱液对设备的腐蚀，节约能源。酶法处理后，产品主要为木二糖和木三糖，有效控制了产品纯度。

具体实施方式

[0011] 为了更好的理解本发明，下面结合实施例进一步阐明本发明的内容，但本发明的内容不局限于下面的实施例。

[0012] 实施例 1

[0013] 将处理、粉碎后过 40 目筛的花生壳粉 40g，加入 7% 氢氧化钠溶液 300mL 中，置于水浴锅中于 80℃加热，加以 120w 超声辅助；水浴 80min，之后将样品于 3000r/min 离心 10min，取上清液，残渣用蒸馏水反复洗涤至中性，洗液并入上清液，中和至 pH7~8，旋转蒸发浓缩至浓缩度为 10%，再加入三倍体积的无水乙醇，静置 24 h，离心弃去上清液，沉淀于 30℃下烘干，碾成粉末状 22.8g；将上步骤制得的木聚糖粉末加入 1000mL 蒸馏水溶解，调至 pH5，加入 3% 木聚糖酶，震荡使其完全溶解，放入水浴锅中 45℃加热 8h 后，将试管放入沸水中 10 min 灭酶，然后 3000 r/min 离心 10 min 取上清液；将酶解液过 SephadexG-25 凝胶柱，上样量每次 1.0mL，用 0.1mol/LNaCl 溶液洗脱，洗脱速度为 5mL/10min，自动部分收集器收集，每管收集 5mL，DNS 法对洗脱液进行跟踪测试，收集洗脱峰值处的低聚木糖液，再将各组分的洗脱液进行真空浓缩至适当体积，蒸馏水透析过夜，冷冻干燥，最后制得经过纯化的样品 11.25g。

[0014] 实施例 2

[0015] 将处理、粉碎后过 40 目筛的花生壳粉 50g，加入 7% 氢氧化钠溶液 800mL 中，置于水浴锅中于 80℃加热，加以 120w 超声辅助；水浴 80min，之后将样品于 3000r/min 离心 10min，取上清液，残渣用蒸馏水反复洗涤至中性，洗液并入上清液，中和至 pH7~8，旋转蒸发浓缩至浓缩度为 10%，再加入三倍体积的无水乙醇，静置 24 h，离心弃去上清液，沉淀于 30℃下烘干，碾成粉末状 28.5g；将上步骤制得的木聚糖粉末加入 1000mL 蒸馏水溶解，调至 pH5，加入 3% 木聚糖酶，震荡使其完全溶解，放入水浴锅中 45℃加热 8h 后，将试管放入沸水中 10 min 灭酶，然后 3000 r/min 离心 10 min 取上清液；将酶解液过 SephadexG-25 凝胶柱，上样量每次 1.0mL，用 0.1mol/LNaCl 溶液洗脱，洗脱速度为 5mL/10min，自动部分收集器收集，每管收集 5mL，DNS 法对洗脱液进行跟踪测试，收集洗脱峰值处的低聚木糖液，再将各组分的洗脱液进行真空浓缩至适当体积，蒸馏水透析过夜，冷冻干燥，最后制得经过纯化的样品 14.4g。

[0016] 实施例 3

[0017] 将处理、粉碎后过 40 目筛的花生壳粉 60g，加入 7% 氢氧化钠溶液 1000mL 中，置于水浴锅中于 80℃加热，加以 120w 超声辅助；水浴 80min，之后将样品于 3000r/min 离心 10min，取上清液，残渣用蒸馏水反复洗涤至中性，洗液并入上清液，中和至 pH7~8，旋转蒸发浓缩至浓缩度为 10%，再加入三倍体积的无水乙醇，静置 24 h，离心弃去上清液，沉淀于 30℃下烘干，碾成粉末状 34g；将上步骤制得的木聚糖粉末加入 1000mL 蒸馏水溶解，调至 pH5，加入 3% 木聚糖酶，震荡使其完全溶解，放入水浴锅中 45℃加热 8h 后，将试管放入沸水中 10 min 灭酶，然后 3000 r/min 离心 10 min 取上清液；将酶解液过 SephadexG-25 凝胶柱，上样量每次 1.0mL，用 0.1mol/LNaCl 溶液洗脱，洗脱速度为 5mL/10min，自动部分收集器收集，每管收集 5mL，DNS 法对洗脱液进行跟踪测试，收集洗脱峰值处的低聚木糖液，再将各组分的洗脱液进行真空浓缩至适当体积，蒸馏水透析过夜，冷冻干燥，最后制得经过纯化的样品 17.3g。