



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103664580 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310716008. 3

(22) 申请日 2013. 12. 23

(71) 申请人 甘肃省商业科技研究所

地址 730010 甘肃省兰州市城关区雁南路
18 号兰州高新技术创新园创新大厦 B
座 17 楼

(72) 发明人 陈朋 李素岳 严晓娟 王宁波
梁宁

(74) 专利代理机构 兰州中科华西专利代理有限
公司 62002

代理人 李艳华

(51) Int. Cl.

C07C 59/64 (2006. 01)

C07C 51/42 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种玉米皮中阿魏酸的制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种玉米皮中阿魏酸的制备方法,该包括以下步骤:(1)将玉米皮洗净晾干后灭酶、粉碎过筛,得到处理后的玉米皮;(2)处理后的玉米皮加水搅拌均匀后得到料浆;(3)料浆中加入耐高温 α -淀粉酶,水浴振荡,得到脱除淀粉的玉米皮;(4)脱除淀粉的玉米皮冷却至室温后加入复合蛋白酶,水浴保温且不停搅拌,得到脱除蛋白的玉米皮;(5)脱除蛋白的玉米皮经灭酶、离心、烘干至恒重,得到干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮;(6)在干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮中加入氢氧化钠溶液,经恒温水浴、离心后得到阿魏酸提取液;(7)阿魏酸提取液避光静置、离心后定容至 100mL;(8)将定容的阿魏酸提取液经浓缩、烘干至恒重,即得阿魏酸粗粉。本发明操作简单、成本低、阿魏酸得率高。

1. 一种玉米皮中阿魏酸的制备方法,包括以下步骤:

(1)将玉米皮洗净晾干后,在温度为 100~110℃的条件下灭酶 3~5h,并粉碎过 40 目筛,得到处理后的玉米皮;

(2)在所述处理后的玉米皮中加入其质量 2~10 倍的水,搅拌均匀后得到料浆;

(3)所述料浆中按每 1000g 所述处理后的玉米皮加入 0.1~0.7mL 的耐高温 α -淀粉酶,在温度为 95℃的条件下水浴 20~60min,且每 5min 振荡一次,得到脱除淀粉的玉米皮;

(4)所述脱除淀粉的玉米皮冷却至室温后,按每 1000g 所述处理后的玉米皮加入 0.2~0.8g 的复合蛋白酶,在温度为 45℃的条件下水浴保温 20~60min,且不停搅拌,得到脱除蛋白的玉米皮;

(5)所述脱除蛋白的玉米皮加热至 100℃灭酶 10min,然后离心,得到残渣,该残渣用蒸馏水洗至悬浮液无浑浊后在温度为 50~60℃的条件下烘干至恒重,得到干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮;

(6)在所述干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮中加入其质量 30~100 倍、体积浓度为 0.2%~2.5% 的氢氧化钠溶液,在温度为 60℃的条件下恒温水浴 2~8h 后,经离心分别得到上清液 A 和滤渣,该滤渣水洗两次,得到上清液 B,合并所述上清液 A 和所述上清液 B,得到阿魏酸提取液;

(7)所述阿魏酸提取液避光静置 1h 后,以 3500~4500r/min 的速率离心 8~12min,然后将该阿魏酸提取液定容至 100mL;

(8)将所述定容的阿魏酸提取液在温度为 45~55℃、真空度为 0.05~0.1MPa 的条件下进行浓缩,待液体减少 3/4 时,即得阿魏酸浓缩液;所述阿魏酸浓缩液在温度为 40~50℃的条件下烘干至恒重,即得阿魏酸粗粉。

一种玉米皮中阿魏酸的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阿魏酸的制备方法,尤其涉及一种玉米皮中阿魏酸的制备方法。

背景技术

[0002] 阿魏酸(4-羟基-3-甲氧基肉桂酸),是一种普遍存在于植物界的芬酸,是川芎、当归、阿魏等中药材的有效成分之一,广泛存在于玉米麸、谷糠等农副产品中。阿魏酸是生产用于治疗心脑血管疾病及白细胞减少等症药品的基本原料,也具有保护皮肤的作用。因此,在食品、保健品、化妆品等领域应用广泛,在食品工业中主要用于生产香兰素、防腐保鲜剂、食品交联剂等,其主要生理功能有抗氧化性、抗菌消炎、降血脂、抗血栓、抗突变、防冠心病和防癌等。

[0003] 目前,阿魏酸的制备方法主要有化学合成法和植物提取法。阿魏酸的化学合成法反应时间长,获得的产物是反式和顺式阿魏酸的混合物。我国植物资源丰富,特别是农业废弃物,如:谷糠,等物质,从植物中提取阿魏酸可以使农业废弃物得到再利用,增加了附加值,因此从植物中提取阿魏酸的方法引起了越来越多的关注,其主要包括碱法、酶法及其他方法,但是对于从玉米皮中提取阿魏酸研究报道的很少。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种操作简单、成本低、阿魏酸得率高的玉米皮中阿魏酸的制备方法。

[0005] 为解决上述问题,本发明所述的一种玉米皮中阿魏酸的制备方法,包括以下步骤:

(1)将玉米皮洗净晾干后,在温度为 100~110℃的条件下灭酶 3~5h,并粉碎过 40 目筛,得到处理后的玉米皮;

(2)在所述处理后的玉米皮中加入其质量 2~10 倍的水,搅拌均匀后得到料浆;

(3)所述料浆中按每 1000g 所述处理后的玉米皮加入 0.1~0.7mL 的耐高温 α -淀粉酶,在温度为 95℃的条件下水浴 20~60min,且每 5min 振荡一次,得到脱除淀粉的玉米皮;

(4)所述脱除淀粉的玉米皮冷却至室温后,按每 1000g 所述处理后的玉米皮加入 0.2~0.8g 的复合蛋白酶,在温度为 45℃的条件下水浴保温 20~60min,且不停搅拌,得到脱除蛋白的玉米皮;

(5)所述脱除蛋白的玉米皮加热至 100℃灭酶 10min,然后离心,得到残渣,该残渣用蒸馏水洗至悬浮液无浑浊后在温度为 50~60℃的条件下烘干至恒重,得到干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮;

(6)在所述干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮中加入其质量 30~100 倍、体积浓度为 0.2%~2.5% 的氢氧化钠溶液,在温度为 60℃的条件下恒温水浴 2~8h 后,经离心分别得到上清液 A 和滤渣,该滤渣水洗两次,得到上清液 B,合并所述上清液 A 和所述上清液 B,得到阿魏酸提取液;

(7)所述阿魏酸提取液避光静置 1h 后,以 3500~4500r/min 的速率离心 8~12min,然后将该阿魏酸提取液定容至 100mL;

(8)将所述定容的阿魏酸提取液在温度为 45~55℃、真空度为 0.05~0.10MPa 的条件下进行浓缩,待液体减少 3/4 时,即得阿魏酸浓缩液;所述阿魏酸浓缩液在温度为 40~50℃的条件下烘干至恒重,即得阿魏酸粗粉。

[0006] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

1、本发明利用酶-碱法协同水解玉米皮提取阿魏酸,工艺技术简单,易于操作;同时,阿魏酸的得率达 3~5% (w/w)。

[0007] 2、本发明对农业废弃物玉米皮进行有效利用,增加附加值。

[0008] 3、本发明反应过程稳定,便于实施,有利于工业化生产。

具体实施方式

[0009] 实施例 1 一种玉米皮中阿魏酸的制备方法,包括以下步骤:

(1)将玉米皮洗净晾干后,在温度为 100℃的条件下灭酶 5h,并粉碎过 40 目筛,得到处理后的玉米皮;

(2)在处理后的玉米皮中加入其质量 2 倍的水,搅拌均匀后得到料浆;

(3)料浆中按每 1000g 处理后的玉米皮加入 0.1mL 的耐高温 α -淀粉酶,在温度为 95℃的条件下水浴 20min,且每 5min 振荡一次,得到脱除淀粉的玉米皮;

(4)脱除淀粉的玉米皮冷却至室温后,按每 1000g 处理后的玉米皮加入 0.2g 的复合蛋白酶,在温度为 45℃的条件下水浴保温 20min,且不停搅拌,得到脱除蛋白的玉米皮;

(5)脱除蛋白的玉米皮加热至 100℃灭酶 10min,然后以 3500r/min 的速率离心 12min,得到残渣,该残渣用蒸馏水洗至悬浮液无浑浊后在温度为 50℃的条件下烘干至恒重,得到干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮;

(6)在干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮中加入其质量 30 倍、体积浓度为 0.2% 的氢氧化钠溶液,在温度为 60℃的条件下恒温水浴 2h 后,以 3500r/min 的速率离心 12min 分别得到上清液 A 和滤渣,该滤渣水洗两次,得到上清液 B,合并上清液 A 和上清液 B,得到阿魏酸提取液;

(7)阿魏酸提取液避光静置 1h 后,以 3500r/min 的速率离心 12min,然后将该阿魏酸提取液定容至 100mL;

(8)将定容的阿魏酸提取液在温度为 45℃、真空度为 0.05MPa 的条件下进行浓缩,待液体减少 3/4 时,即得阿魏酸浓缩液;阿魏酸浓缩液在温度为 40℃的条件下烘干至恒重,即得阿魏酸粗粉。

[0010] 实施例 2 一种玉米皮中阿魏酸的制备方法,包括以下步骤:

(1)将玉米皮洗净晾干后,在温度为 110℃的条件下灭酶 3h,并粉碎过 40 目筛,得到处理后的玉米皮;

(2)在处理后的玉米皮中加入其质量 10 倍的水,搅拌均匀后得到料浆;

(3)料浆中按每 1000g 处理后的玉米皮加入 0.7mL 的耐高温 α -淀粉酶,在温度为 95℃的条件下水浴 60min,且每 5min 振荡一次,得到脱除淀粉的玉米皮;

(4)脱除淀粉的玉米皮冷却至室温后,按每 1000g 处理后的玉米皮加入 0.8g 的复合蛋白酶,在温度为 45℃的条件下水浴保温 60min,且不停搅拌,得到脱除蛋白的玉米皮;

(5)脱除蛋白的玉米皮加热至 100℃灭酶 10min,然后以 4500r/min 的速率离心 8min,得到残渣,该残渣用蒸馏水洗至悬浮液无浑浊后在温度为 60℃的条件下烘干至恒重,得到干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮;

(6)在干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮中加入其质量 100 倍、体积浓度为 2.5% 的氢氧化钠溶液,在温度为 60℃的条件下恒温水浴 8h 后,以 4500r/min 的速率离心 8min 分别得到上清液 A 和滤渣,该滤渣水洗两次,得到上清液 B,合并上清液 A 和上清液 B,得到阿魏酸提取液;

(7)阿魏酸提取液避光静置 1h 后,以 4500r/min 的速率离心 8min,然后将该阿魏酸提取液定容至 100mL;

(8)将定容的阿魏酸提取液在温度为 55℃、真空度为 0.10MPa 的条件下进行浓缩,待液体减少 3/4 时,即得阿魏酸浓缩液;阿魏酸浓缩液在温度为 50℃的条件下烘干至恒重,即得阿魏酸粗粉。

[0011] 实施例 3 一种玉米皮中阿魏酸的制备方法,包括以下步骤:

(1)将玉米皮洗净晾干后,在温度为 105℃的条件下灭酶 4h,并粉碎过 40 目筛,得到处理后的玉米皮;

(2)在处理后的玉米皮中加入其质量 6 倍的水,搅拌均匀后得到料浆;

(3)料浆中按每 1000g 处理后的玉米皮加入 0.4mL 的耐高温 α -淀粉酶,在温度为 95℃的条件下水浴 40min,且每 5min 振荡一次,得到脱除淀粉的玉米皮;

(4)脱除淀粉的玉米皮冷却至室温后,按每 1000g 处理后的玉米皮加入 0.5g 的复合蛋白酶,在温度为 45℃的条件下水浴保温 40min,且不停搅拌,得到脱除蛋白的玉米皮;

(5)脱除蛋白的玉米皮加热至 100℃灭酶 10min,然后以 4000r/min 的速率离心 10min,得到残渣,该残渣用蒸馏水洗至悬浮液无浑浊后在温度为 55℃的条件下烘干至恒重,得到干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮;

(6)在干燥的脱淀粉脱蛋白玉米皮中加入其质量 65 倍、体积浓度为 1.5% 的氢氧化钠溶液,在温度为 60℃的条件下恒温水浴 5h 后,以 4000r/min 的速率离心 10min 分别得到上清液 A 和滤渣,该滤渣水洗两次,得到上清液 B,合并上清液 A 和上清液 B,得到阿魏酸提取液;

(7)阿魏酸提取液避光静置 1h 后,以 4000r/min 的速率离心 10min,然后将该阿魏酸提取液定容至 100mL;

(8)将定容的阿魏酸提取液在温度为 50℃、真空度为 0.07MPa 的条件下进行浓缩,待液体减少 3/4 时,即得阿魏酸浓缩液;阿魏酸浓缩液在温度为 45℃的条件下烘干至恒重,即得阿魏酸粗粉。

[0012] 上述实施例 1~3 中,玉米皮为农田收购;耐高温 α -淀粉酶由济南金源啤酒原料有限公司提供;复合蛋白酶由上海亿欣生物科技有限公司提供。