



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103897020 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201410167941. 4

(22) 申请日 2014. 04. 25

(71) 申请人 中国科学院西双版纳热带植物园

地址 666303 云南省西双版纳傣族自治州勐
腊县勐仑镇中国科学院西双版纳热带
植物园

(72) 发明人 赵旻 许又凯

(51) Int. Cl.

C07K 1/36(2006. 01)

C07K 1/30(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种星油藤种仁蛋白的提取方法

(57) 摘要

本发明公开了一种星油藤种仁蛋白的提取方法。以经压榨(提取)后的星油藤饼粕为原料,将其干燥粉碎后过筛,脱脂后采用碱溶酸沉法提取蛋白质。碱溶酸沉法提取工艺参数为:料液比,即脱脂粉与稀碱液的质量体积比(w/v)为 1:1~1:100;稀碱液的 pH 为 7.0~13.0;提取温度 20~80℃;提取时间 30~3000min;酸沉后析出蛋白沉淀,经干燥成蛋白粉。本发明工艺简单,成本低、蛋白得率较高,为星油藤种仁蛋白相关产品的研究和开发提供指导。

1. 一种星油藤种仁蛋白的提取工艺,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 原料预处理:将经压榨或提取后的星油藤种仁饼粕进行粉碎过筛,经脱脂后,挥干溶剂得脱脂粉;

(2) 碱溶液提取工艺:料液比,即脱脂粉与稀碱液的质量体积比(w/v)为 1:1~1:100;稀碱液的 pH 为 7.0~13.0;提取温度 30~80 °C;提取时间 30~3000 min,浸提结束后离心,过滤,将残渣重复提取 1 次至 10 次,合并滤液;

(3) 酸沉:用稀酸调节滤液 pH 至等电点附近,使蛋白质沉淀,于低温下静置分离,用蒸馏水(或纯净水)洗涤沉淀;

(4) 将沉淀进行干燥,即得星油藤种仁蛋白粉。

2. 根据权利要求 1(1) 所述的一种星油藤种仁蛋白的提取工艺,其特征在于,所用星油藤饼粕干燥、粉碎后过 20~200 目筛。

3. 根据权利要求 1(2) 所述的一种星油藤种仁蛋白的提取工艺,其特征在于,所述稀碱液为氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠或其它碱的稀溶液。

4. 根据权利要求 1(3) 所述的一种星油藤种仁蛋白的提取工艺,其特征在于,所述稀酸为稀盐酸、稀硫酸有机酸如甲酸、乙酸或其它酸。

5. 根据权利要求 1(3) 所述的一种星油藤种仁蛋白的提取工艺,其特征在于,所述酸沉工艺中各条件为:等电点附近范围 3.0~6.0、静置分离温度 0~30 °C。

6. 根据权利要求 1(4) 所述一种星油藤种仁蛋白的提取工艺,其特征在于,所述干燥是指自然干燥(包括晒干、风干等)或烘干、冷冻干燥、离心干燥等。

一种星油藤种仁蛋白的提取方法

技术领域

[0001] 本发明属于食品加工领域,具体涉及一种星油藤种仁蛋白的提取方法。

背景技术

[0002] 星油藤(*Plukenetia volubilis* Linneo),又称印加果、印加花生、美藤果、南美油藤,印加语称Sacha Inchi,为大戟科(Euphorbiaceae)多年生木质藤本植物,原生长在海拔80~1700 m的南美洲安第斯山脉地区。2006年引入中国,在云南省如中国科学院西双版纳热带植物园和广东省如中国科学院华南植物园等地试种,2008年试种成功。星油藤种仁中除含有丰富的多不饱和脂肪酸外,还含有丰富的蛋白质,其蛋白质含量达25~30%,其蛋白质中包含了多种氨基酸和8种必需氨基酸,且富含维生素E、甾醇、黄酮和酚类及生物碱、皂苷等次生代谢产物。目前,国内外对于星油藤的研究主要是油脂的开发利用,星油藤油具有护肤、延缓衰老、调节血脂等功效;而对种仁中蛋白的研究甚少。星油藤作为刚引种成功的木本油料植物,2013年卫生部已批准为新食品原料,其高蛋白含量及氨基酸均衡的特点,使其在食品、饲料及农副产品加工方面具有很大的开发价值。

发明内容

[0003] 针对国内外对于星油藤种仁蛋白提取工艺尚属空白,本发明提供了一种工艺简单,成本低廉、产率较高的蛋白提取方法。

[0004] 本发明步骤。

[0005] 以星油藤种仁压榨(提取)后的饼粕作为原料,将其粉碎,用正己烷(石油醚、或其它脱脂溶剂)脱脂0.5~50 h,挥干(或加热、风干等)溶剂后得脱脂粉。

[0006] 用碱溶酸沉法从脱脂粉中提取蛋白,工艺参数为:料液比,即脱脂粉与稀碱液的质量体积比(w/v)为1:1~1:100;稀碱液的pH为7~13;提取温度20~80℃;提取时间10~3000 min。

[0007] 重复提取,重复上述提取步骤,合并提取的上清液,用稀酸调至等电点,使蛋白质沉淀。静置分离后,用水洗涤沉淀,最后干燥,即得星油藤种仁蛋白。称重并计算蛋白质提取率。蛋白质提取率按下式计算:

$$\text{蛋白质提取率(\%)} = (\text{碱法工艺所得蛋白质质量} / \text{脱脂粉中蛋白质质量}) \times 100\%。$$

具体实施方式

[0008] 下面结合具体实施例对本发明做进一步说明,以下实施例是为了更好地阐述本发明,而不是用来限制本发明的保护范围。供试用原料均采自中国科学院西双版纳热带植物园,所用试剂均为分析纯、化学纯、工业纯或食品级。

[0009] 实施例1。

[0010] 将星油藤饼粕粉碎,过100目筛,用正己烷脱脂4 h,再在通风橱中放置12 h,挥干溶剂后得脱脂粉。

[0011] 称取脱脂粉 5 g, 加入氢氧化钠溶液(pH 12)150 ml, 在 50 °C 下磁力搅拌 120 min, 再以 4000 r/min 的速度离心 20 min, 沉淀重复提取一次, 合并 2 次提取的上清液。用稀酸将上述上清液 pH 调至 3.5, 在 4 °C 下沉降 10 h, 过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次, 最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 2.478 g, 提取率为 76.47%。

[0012] 实施例 2。

[0013] 将星油藤饼粕粉碎, 过 80 目筛, 于脂肪提取器中用正己烷脱脂 4 h, 再在通风橱中放置 12 h, 挥干溶剂后得脱脂粉。

[0014] 称取脱脂粉 5 g, 加入氢氧化钠溶液(pH 9)150 ml, 在 50 °C 下磁力搅拌 120 min, 再以 4000 r/min 的速度离心 20 min, 沉淀重复提取一次, 合并 2 次提取的上清液。用稀盐酸将上述上清液 pH 调至 5, 在 4 °C 下沉降 10 h, 过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次, 最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 1.812 g, 提取率为 55.92%。

[0015] 实施例 3。

[0016] 将星油藤饼粕粉碎, 过 60 目筛, 于脂肪提取器中用正己烷脱脂 4 h, 再在通风橱中放置 12 h, 挥干溶剂后得脱脂粉。

[0017] 称取脱脂粉 5 g, 加入氢氧化钠溶液(pH 12)150 ml, 在 60 °C 下磁力搅拌 120 min, 再以 4000 r/min 的速度离心 20 min, 沉淀重复提取一次, 合并 2 次提取的上清液。用稀盐酸将上述上清液 pH 调至 4, 在 4 °C 下沉降 10 h, 过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次, 最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 2.201 g, 提取率为 67.92%。

[0018] 实施例 4。

[0019] 将星油藤饼粕粉碎, 过 100 目筛, 于脂肪提取器中用正己烷脱脂 4 h, 再在通风橱中放置 12 h, 挥干溶剂后得脱脂粉。

[0020] 称取脱脂粉 5 g, 加入氢氧化钠溶液(pH 12.5) 150 ml, 在 45 °C 下磁力搅拌 120 min, 再以 4000 r/min 的速度离心 20 min, 沉淀重复提取一次, 合并 2 次提取的上清液。用稀硫酸将上述上清液 pH 调至 3.5, 在 4 °C 下沉降 10 h, 过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次, 最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 2.458 g, 提取率为 75.85%。

[0021] 实施例 5。

[0022] 将星油藤饼粕粉碎, 过 100 目筛, 于脂肪提取器中用正己烷脱脂 4 h, 再在通风橱中放置 12 h, 挥干溶剂后得脱脂粉。

[0023] 称取脱脂粉 5 g, 加入氢氧化钠溶液(pH 9.5) 150 ml, 在 40 °C 下磁力搅拌 150 min, 再以 4000 r/min 的速度离心 20 min, 沉淀重复提取一次, 合并 2 次提取的上清液。用稀硫酸将上述上清液 pH 调至 4, 在 4 °C 下沉降 10 h, 过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次, 最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 1.942 g, 提取率为 59.93%。

[0024] 实施例 6。

[0025] 将星油藤饼粕粉碎, 过 100 目筛, 于脂肪提取器中用正己烷脱脂 4 h, 再在通风橱中放置 12 h, 挥干溶剂后得脱脂粉。

[0026] 称取脱脂粉 5 g, 加入氢氧化钠溶液(pH 11)150 ml, 在 45 °C 下磁力搅拌 150 min, 再以 4000 r/min 的速度离心 20 min, 沉淀重复提取一次, 合并 2 次提取的上清液。用稀硫酸将上述上清液 pH 调至 4.5, 在 4 °C 下沉降 10 h, 过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次, 最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 2.066 g, 提取率为 63.76%。

[0027] 实施例 7。

[0028] 将星油藤饼粕粉碎,过 100 目筛,于脂肪提取器中用正己烷脱脂 4 h,再在通风橱中放置 12 h,挥干溶剂后得脱脂粉。

[0029] 称取脱脂粉 5 g,加入氢氧化钠溶液(pH 10.5)150 ml,在 50 °C 下磁力搅拌 180 min,再以 4000 r/min 的速度离心 20 min,沉淀重复提取一次,合并 2 次提取的上清液。用稀醋酸将上述上清液 pH 调至 3.6,在 4 °C 下沉降 10 h,过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次,最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 2.023 g,提取率为 62.43%。

[0030] 实施例 8。

[0031] 将星油藤饼粕粉碎,过 100 目筛,用正己烷脱脂 4 h,再在通风橱中放置 12 h,挥干溶剂后得脱脂粉。

[0032] 称取脱脂粉 5 g,加入氢氧化钠溶液(pH 12)200 ml,在 50 °C 下磁力搅拌 220 min,再以 4000 r/min 的速度离心 20 min,沉淀重复提取一次,合并 2 次提取的上清液。用稀醋酸将上述上清液 pH 调至 3.8,在 4 °C 下沉降 10 h,过滤分离的沉淀用蒸馏水洗涤 3 次,最后于冷冻干燥机中干燥得蛋白 2.336 g,提取率为 72.09%。