



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102304168 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 04

(21) 申请号 201110234941. 8

(22) 申请日 2011. 08. 17

(71) 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381 号

(72) 发明人 张学武 王晓琴

(51) Int. Cl.

C07K 1/14 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

小球藻蛋白质的低温超高压制备方法

(57) 摘要

本发明提供小球藻蛋白质的低温超高压制备方法,是将小球藻粉和纯水以 1:10 ~ 1:30 的质量比混合后,搅拌 30 分钟~ 90 分钟得混合溶液;再将上述混合溶液在温度为 4℃~ 8℃、压力为 100MPa ~ 200MPa 的条件下提取小球藻蛋白质,得到粗提液;粗提液进行离心分离,取上清液进行浓缩、干燥,得到小球藻蛋白质粉。本发明中超高压的应用使小球藻破壁彻底,而且无须加热,在低温下操作有利于保护蛋白质的生物活性;无需加酶,有望减少成本;无需加酸和加碱,可避免酸碱污染。本方法制备工艺简单、耗时短、易于大量制备,是一种可工业化制备小球藻蛋白的安全高效方法。

1. 小球藻蛋白质的低温超高压制备方法,其特征在于提取步骤如下:

(1)将小球藻粉和纯水以 1:10 ~ 1:30 的质量比混合后搅拌 30 分钟~ 90 分钟得混合溶液;

(2)将上述混合溶液在温度为 4℃~ 8℃、压力为 100 MPa ~ 200MPa 的条件下提取小球藻蛋白质得到粗提液;

(3)将上述粗提液进行离心分离,将分离后的上清液进行浓缩、干燥得到小球藻蛋白质粉。

2. 根据权利要求 1 所述的低温超高压制备方法,其特征在于所述步骤(1)小球藻粉和纯水以 1:15 ~ 1:25 的质量比混合。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的低温超高压制备方法,其特征在于所述步骤(2)压力为 120 MPa ~ 180 MPa。

4. 根据权利要求 1 所述的低温超高压制备方法,其特征在于所述步骤(2)提取后收集的溶液作为下一次的待提取溶液进行再提取,提取的次数为 1 次~ 5 次,每次提取的时间为 10min ~ 30min。

小球藻蛋白质的低温超高压制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物制药工程和保健食品原料小球藻蛋白质的制备,特别是涉及小球藻蛋白质的低温超高压制备方法。

背景技术

[0002] 小球藻为单细胞植物可快速繁殖和生长是地球上植物中唯一能在 20 h 增长 4 倍的物种。小球藻营养价值高具有抑瘤、抗癌、增强免疫、抗感染能力、解毒保肝、降压作用其干粉的蛋白质含量在 50% 左右 而且品质也很好 因此小球藻是一种良好的蛋白源。

[0003] 然而由于小球藻有比较完整的细胞壁结构因此其胞内蛋白质的提取比较困难一般都需要进行破壁处理才能有效提取。目前传统的小球藻蛋白质提取方法大多还是采用反复冻融、超声、酶法、酸法和碱法破壁后进行提取提取率低处理量小能耗高。特别是通常要使用高温(100℃)蛋白质活性容易被破坏。

发明内容

[0004] 为解决上述相关技术的缺陷和不足,同时为小球藻蛋白在生物制药工程和保健食品生产领域的规模化开发利用,本发明提供小球藻蛋白质的低温超高压制备方法。

[0005] 为实现本发明目的,采用如下技术方案:

(1)将小球藻粉和纯水以 1:10 ~ 1:30 的质量比混合后,搅拌 30 分钟~ 90 分钟得混合溶液;

(2)将上述混合溶液在温度为 4℃~ 8℃、压力为 100MPa ~ 200MPa 的条件下提取小球藻蛋白质,得到粗提液;

(3)将上述粗提液进行离心分离,将分离后的上清液进行浓缩、干燥,得到小球藻蛋白质粉。

[0006] 作为优选的,所述步骤(1)小球藻粉和纯水以 1:15 ~ 1:25 的质量比混合。

[0007] 作为优选的,所述步骤(2)压力为 120MPa ~ 180MPa。

[0008] 为进一步实现本发明目的,所述步骤(2)提取后收集的溶液作为下一次的待提取溶液进行再提取,提取的次数为 1 次~ 5 次,每次提取的时间为 10min ~ 30min。

[0009] 以上操作步骤如无特别说明,均按本领域常规操作。

[0010] 与现有技术相比本发明具有如下优点:

(1)本发明使用超高压 100MPa ~ 200MPa 提取小球藻蛋白,使小球藻在破壁彻底后蛋白质能快速释放出来;

(2)本发明使用低温 4℃~ 8℃提取小球藻蛋白,有利于保护小球藻蛋白的生物活性;

(3)本发明的制备方法工艺简单、耗时短、可工业化制备。

具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细描述,但具体实施方式不应理解

为是对本发明保护范围的限定。

[0012] 实施例 1

(1) 将小球藻粉和纯水按 1:15 的质量比混合并搅拌 60 分钟,得混合溶液;

(2) 所得混合溶液送入低温超高压连续流细胞破碎机提取小球藻蛋白质,

控制温度为 5℃、压力为 180MPa,提取收集的溶液作为下一次提取的待提取溶液,重复提取操作 3 次,每次提取时间为 10min,得到抽提液;

(3) 将上述粗提液以 10000 r/min 的速度于 4℃下离心 20min,将分离后得到的上清液用 30kDa 超滤膜超滤浓缩,浓缩后的滤液在 -20℃冷冻干燥得到小球藻蛋白质粉。

[0013] 实施例 2

(1) 将小球藻粉和纯水按 1:25 的质量比混合并搅拌 70 分钟,得混合溶液;

(2) 将所得混合溶液送入低温超高压连续流细胞破碎机提取小球藻蛋白质,控制温度为 4℃、压力为 140MPa,提取时间为 30min,得到抽提液;

(3) 将上述粗提液以 10000 r/min 的速度于 4℃下离心 30min,离心后得到的上清液再用 20kDa 超滤膜超滤浓缩,浓缩后的滤液在 -20℃冷冻干燥得到小球藻蛋白质粉。

[0014] 实施例 3

(1) 将小球藻粉和纯水按 1:30 的质量比混合并搅拌 90 分钟,得混合溶液;

(2) 所得混合溶液送入低温超高压连续流细胞破碎机提取小球藻蛋白质,控制温度为 8℃、压力为 150MPa 将提取收集的溶液作为下一次提取操作的待提取溶液,重复提取操作 4 次,每次提取时间为 25min,得到粗提液;

(3) 上述粗提液以 12000 r/min 的速度于 4℃下离心 20min,离心后得到的上清液再用 40kDa 超滤膜超滤浓缩,浓缩后的滤液在 -20℃冷冻干燥得到小球藻蛋白质粉。

[0015] 实施例 4

(1) 将小球藻粉和纯水按 1:25 的质量比混合并搅拌 70 分钟,得混合溶液;

(2) 将所得混合溶液送入低温超高压连续流细胞破碎机提取小球藻蛋白质,控制温度为 7℃、压力为 130MPa,将提取收集的溶液作为下一次提取操作的待提取溶液,重复提取操作 5 次,每次提取时间为 15min,得到粗提液;

(3) 将上述粗提液离心后以 12000 r/min 的速度于 8℃下离心 20min,离心后得到的上清液再用 50kDa 超滤膜超滤浓缩,浓缩后的滤液在 -20℃冷冻干燥得到小球藻蛋白质粉。