



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106107635 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610488510.7

(22)申请日 2016.06.29

(71)申请人 大连深蓝肽科技研发有限公司

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区黄浦
路541号12层(1207-16室)

(72)发明人 包卫洋 马普 王祖哲 杨美圆

(74)专利代理机构 大连格智知识产权代理有限
公司 21238

代理人 刘琦

(51)Int.Cl.

A23L 17/20(2016.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,具体步骤取新鲜牡蛎肉粉碎、制浆,得到牡蛎浆液;向牡蛎浆液中加水,升温至40~55℃,调节PH至2.0~5.0;加入复合蛋白酶酶解,升温至80~95℃灭酶;离心分离,收集液相;将液相采用纳滤膜分离,收集透过液;将透过液采用电渗析脱盐;加入 β 环状糊精和活性炭进行精制,经板框压滤机过滤脱碳,收集液相,即为精制液;将精制液通过膜浓缩设备浓缩,喷雾干燥,得到牡蛎低聚肽粉。本发明利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法提高了牡蛎附加值,所得产品中牡蛎低聚肽含量高,分子量在1000Da以下,能够被人体完全吸收,对推动我国海洋产业的迅速发展具有极其重要的现实意义。

1. 一种利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,具体步骤如下:

S1、原料预处理:取新鲜牡蛎肉粉碎、制浆,得到牡蛎浆液,采用凯氏定氮测得所述牡蛎浆液中总蛋白含量;

S2、向步骤S1制得的牡蛎浆液中加入所述牡蛎浆液2~5倍质量的水,升温至40~55℃后,加入2.5mol/L的盐酸溶液调节PH至2.0~5.0;加入占所述牡蛎浆液蛋白质量1.0~5.0%的复合蛋白酶,搅拌酶解3~6h后,升温至80~95℃灭酶10~25min,得到酶解液;将所述酶解液离心分离,收集液相;

所述复合蛋白酶的质量配比为:胃蛋白酶:黑曲霉As3.350蛋白酶:宇佐美曲酶537蛋白酶=2~4:3~5:3~5;

S3、将步骤S2得到的液相采用2000~8000Da的纳滤膜分离,收集透过液;

S4、将步骤S3收集的透过液采用电渗析脱盐;加入β环状糊精和活性炭,加入2.5mol/L的盐酸矫正所述透过液PH至5~7,升温至50~80℃,反应30~45min进行精制后,经板框压滤机过滤脱碳,收集液相,即为精制液;

所述β环状糊精的加入量为所述透过液质量的0.01~0.05%,所述活性炭的加入量为所述透过液质量的0.1~1.0%;

S5、将步骤S4制得的精制液通过膜浓缩设备浓缩至可溶性固形物含量占浓缩液总质量20~40%,喷雾干燥,得到牡蛎低聚肽粉。

2. 根据权利要求1所述利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,步骤S1具体为:取新鲜牡蛎肉,利用绞肉机将所述牡蛎肉绞碎10~20min,得到牡蛎浆液。

3. 根据权利要求1所述利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,步骤S2加入2.5mol/L的盐酸溶液调节PH至3.0。

4. 根据权利要求1所述利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,步骤S2所述离心分离的条件为:采用摇摆型管式分离机,转速为10000~16000r/min。

5. 根据权利要求1所述利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,步骤S4所述电渗析的操作条件为:电压10~100V,进分离液流速1.0~1.55吨/小时,浓水流速1.0~1.60吨/小时,电极冷却水流速0.5~1.0吨/小时。

6. 根据权利要求1所述利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,步骤S5所述膜浓缩的操作条件为:采用分离范围为10~100Da的纳滤级、中空纤维膜,操作压力为1.5~1.8Mpa。

7. 根据权利要求1所述利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,其特征在于,步骤S5所述喷雾干燥的条件为:进风温度140℃,出风温度85℃。

利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及牡蛎低聚肽制备领域。更具体地,涉及一种以牡蛎鲜肉为原料,利用复合蛋白酶酶解制备牡蛎低聚肽的方法。

背景技术

[0002] 牡蛎是世界上第一大养殖贝类,也是我国著名4大养殖经济贝类之一。牡蛎软体含有丰富的蛋白质、糖原、牛磺酸、氨基酸等营养成分,具有巨大的食用和药用价值。肽是蛋白质水解的中间产物,通常,将由2~10个氨基酸构成的称为低聚肽,将由11~50个氨基酸组成的称为多肽。在物质构成上,肽与蛋白质有同质性,却具有不同于氨基酸和蛋白质的独特的生理功能,尤其是低聚肽。科学研究表明,人体吸收蛋白质的主要形式是以肽的形式吸收。低聚肽可以以完整的形式百分之百被人体吸收。

[0003] 现有技术中以牡蛎为原料通过酶解获得牡蛎肽的工艺,所得肽分子量大,不易被人体吸收,且带有苦味、腥味,口感极差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于开发一种以牡蛎鲜肉为原料,制备能够被人体完全吸收,无苦味、腥味的低聚肽的方法,使得制得的牡蛎低聚肽可作为蛋白营养补充剂直接食用。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供一种利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法,具体步骤如下:

[0006] S1、原料预处理:取新鲜牡蛎肉粉碎、制浆,得到牡蛎浆液,采用凯氏定氮测得所述牡蛎浆液中总蛋白含量;

[0007] S2、向步骤S1制得的牡蛎浆液中加入所述牡蛎浆液2~5倍质量的水,升温至40~55℃后,加入2.5mol/L的盐酸溶液调节PH至2.0~5.0;加入占所述牡蛎浆液蛋白质量1.0~5.0%的复合蛋白酶,搅拌酶解3~6h后,升温至80~95℃灭酶10~25min,得到酶解液;将所述酶解液离心分离,收集液相;

[0008] 所述复合蛋白酶的质量配比为:胃蛋白酶:黑曲霉As3.350蛋白酶:宇佐美曲霉537蛋白酶=2~4:3~5:3~5;

[0009] S3、将步骤S2得到的液相采用2000~8000Da的纳滤膜分离,收集透过液;

[0010] S4、将步骤S3收集的透过液采用电渗析脱盐;加入β环状糊精和活性炭,加入2.5mol/L的盐酸矫正所述透过液PH至5~7,升温至50~80℃,反应30~45min进行精制后,经板框压滤机过滤脱碳,收集液相,即为精制液;

[0011] 所述β环状糊精的加入量为所述透过液质量的0.01~0.05%,所述活性炭的加入量为所述透过液质量的0.1~1.0%;

[0012] S5、将步骤S4制得的精制液通过膜浓缩设备浓缩至可溶性固形物含量占浓缩液总质量20~40%,喷雾干燥,得到牡蛎低聚肽粉。

[0013] 优选方式下,步骤S1具体为:取新鲜牡蛎肉,利用绞肉机将所述牡蛎肉绞碎10~

20min,得到牡蛎浆液。

[0014] 优选方式下,步骤S2所述离心分离的条件为:采用摇摆型管式分离机,转速为10000~16000r/min。

[0015] 优选方式下,步骤S4所述电渗析的操作条件为:电压10~100V,进分离液流速1.0~1.55吨/小时,浓水流速1.0~1.60吨/小时,电极冷却水流速0.5~1.0吨/小时。

[0016] 优选方式下,步骤S5所述膜浓缩的操作条件为:采用分离范围为10~100Da的纳滤级、中空纤维膜,操作压力为1.5~1.8Mpa。

[0017] 优选方式下,步骤S5所述喷雾干燥的条件为:进风温度140℃,出风温度85℃。

[0018] 本发明相比于现有技术的有益效果在于:

[0019] 1、本发明方法制得的牡蛎低聚肽粉分子量2000Da以上的占0.03%~0.1%,2000Da-1000Da的占0.3%~0.4%,1000Da-500Da的占8%~9%,500Da-180Da的占57%~58%,180Da以下的占33%~34%。本发明方法制得的产品分子量小于1000Da的牡蛎低聚肽含量较高,能够被人体完全吸收。

[0020] 2、本发明方法制得的牡蛎低聚肽粉无苦味、腥味,可作为蛋白营养补充剂直接食用。

[0021] 3、本发明用牡蛎鲜肉直接酶解,有效的利用了牡蛎鲜肉自身的自溶酶,降低了复合蛋白酶的添加量,节约了产品成本。

[0022] 综上,本发明利用牡蛎鲜肉制备牡蛎低聚肽的方法提高了牡蛎附加值,所得产品中牡蛎低聚肽含量高,分子量在1000Da以下,能够被人体完全吸收,对推动我国海洋产业的迅速发展具有极其重要的现实意义。

具体实施方式

[0023] 以下实例是对本发明的进一步说明。

[0024] 实施例1

[0025] (1)将牡蛎鲜肉1000kg用绞肉机粉碎15min,绞碎后进入胶体磨磨浆得浆液,利用凯氏定氮测得牡蛎浆液中蛋白含量,确定牡蛎浆液中蛋白总质量,进而确定加酶量。

[0026] (2)将浆液导入5m³酶解罐,所述5m³酶解罐为夹层式加热反应釜,加入3倍牡蛎浆液质量的纯水,调整体系温度50℃,用2.5mol/L的HCL溶液调PH至2.0,加入所述牡蛎浆液总蛋白质量2.5%的复合蛋白酶;复合蛋白酶的质量配比为:胃蛋白酶:黑曲霉As3.350蛋白酶:宇佐美曲霉537蛋白酶=3:4:4,搅拌酶解4h,升温80℃灭酶20min,采用管式离心机16000rpm离心进行固液分离,收集离心清液,导入5m³清液储罐。

[0027] (3)5m³分离液储罐与膜分离装置相连,将所得清液经5000Da纳滤膜分离装置分离得透过液;

[0028] (4)膜分离装置与电渗析装置相连,将所得透过液经电渗析去除无机离子后,导入5m³精制罐经行精制。电渗析的电压为75V,进分离液流速1.5吨/小时,浓水流速1.52吨/小时,电极冷却水流速0.8吨/小时。

[0029] (5)所述5m³精制罐为夹层式加热反应釜,精制的条件为:加透过液质量0.02%的β环状糊精、加透过液质量的0.8%活性炭,用2.5mol/L的HCL矫正分离液PH至6,加温到65℃,反应40min。

[0030] (6)所述 5m^3 精制罐与板框压滤机相连,经板框压滤机脱碳,得到精制液。

[0031] (8)所述板框压滤机与膜浓缩设备相连,将精制液经 50Da 纳滤膜浓缩浓缩,使用 1.6mpa 压力,浓缩至可溶性固含量占浓缩液质量 30% ,导入浓缩储罐。

[0032] (9)所述浓缩储罐,设置有出料口,将浓缩料液从出料口取出后导入喷雾干燥塔进行喷雾干燥,喷雾干燥时进风温度维持在 140°C ,出风温度维持在 85°C ,得牡蛎低聚肽粉。

[0033] 本实施例制得的牡蛎低聚肽粉 59.1 千克,颜色为乳白色,无金属离子残留,凯氏定氮的方法测牡蛎浆液中蛋白含量为 8.21% ,按照原料中蛋白总量计算收率则 $59.1/(8.21\%*1000)=0.72=72\%$;收率 72% 。其中凯氏定氮测牡蛎低聚肽粉总氮含量可达到 12.4% ,高效液相色谱法测得牡蛎低聚肽分子量 2000Da 以上的占 0.05% , 2000Da - 1000Da 的占 0.37% , 1000Da - 500Da 的占 8.21% , 500Da - 180Da 的占 57.44% , 180Da 以下的占 33.93% 。DNS法测单糖含量 2.8% ,无腥味,无苦味,是优质的牡蛎低聚肽。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。