



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105707879 B

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201610070189.0

A23L 13/20(2016.01)

(22)申请日 2016.01.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105707879 A

CN 101647815 A, 2010.02.17, 说明书第3页
第11-16行, 实施例3.

(43)申请公布日 2016.06.29

CN 104161265 A, 2014.11.26, 权利要求1.

(73)专利权人 安徽中森生物技术有限公司

地址 246000 安徽省安庆市桐城经济开发
区和平路

CN 101161114 A, 2008.04.16, 全文.

CN 102657332 A, 2012.09.12, 全文.

审查员 曲娜

(72)发明人 张铭

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限

公司 11212

代理人 沈尚林

(51) Int. Cl.

A23L 33/10(2016.01)

A23L 33/18(2016.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种大豆肽生物钙的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种大豆肽生物钙的制备方法,以底物牦牛骨粉与牦牛骨髓粉作为天然钙源,通过调节pH和控制水浴温度,与大豆肽在酶的作用下,制成了一种大豆肽生物钙产品。本发明的大豆肽生物钙,有效钙的含量高,该制备方法有效地将牦牛骨中不溶的羟基磷酸钙转化为可溶性的大豆肽生物钙。按照每100g牦牛骨粉中含22g钙含量计算,牦牛骨粉中的钙元素提取率可达到27%。本发明的大豆肽生物钙还保存了牦牛骨及骨髓中的蛋白质、活性肽、氨基酸等其他对人体有益的物质,牦牛骨髓粉的加入明显提高可溶性钙元素的转化率,同时其中的蛋白质、大分子肽等有益物质同时被酶解为小分子的多肽类物质,完整保存下来,具有提高人体免疫力的作用。

1. 一种大豆肽生物钙的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将底物即牦牛骨粉与牦牛骨髓粉分别过200目筛,称重,牦牛骨粉与牦牛骨髓粉的重量比为(5~20):1,加入纯化水,纯化水的加入量为底物总重的5~10倍,然后在水浴条件下搅拌,转速为3000r/min,温度为30~50℃;

(2) 调节溶液pH为6~8,按照每克底物加入1000~3000活力单位的比例添加中性蛋白酶,然后在水浴条件下酶解40~60min,水浴温度30~50℃;

(3) 再次调节溶液pH为4~7,按照每克底物加入1000~3000活力单位的比例添加木瓜蛋白酶,在水浴条件下酶解40~60min,水浴温度50~70℃;

(4) 在步骤(3)的溶液中添加大豆肽,其添加量为底物总重的1/2~1/5倍,然后在30~50℃条件下保温2~4h,其中,大豆肽中肽的含量为65%~80%;

(5) 取步骤(4)所得溶液过滤,将滤液真空冷冻干燥后即可制得大豆肽生物钙。

2. 根据权利要求1所述的一种大豆肽生物钙的制备方法,其特征在于,步骤(1)中所述牦牛骨粉与牦牛骨髓粉的重量比为12:1。

3. 根据权利要求1所述的一种大豆肽生物钙的制备方法,其特征在于,步骤(2)中按照每克底物加入1600活力单位的比例添加中性蛋白酶。

4. 根据权利要求1所述的一种大豆肽生物钙的制备方法,其特征在于,步骤(3)中按照每克底物加入1600活力单位的比例添加木瓜蛋白酶。

5. 根据权利要求1所述的一种大豆肽生物钙的制备方法,其特征在于,步骤(4)中所述大豆肽的添加量为底物总重的1/3倍。

一种大豆肽生物钙的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及保健食品领域,具体涉及一种大豆肽生物钙的制备方法。

背景技术

[0002] 钙是人体必须的常量元素,缺钙影响儿童的正常成长发育,造成佝偻病,中老年人易患骨质疏松症、骨质软化等症。为增加人体钙的吸收,对各种无机、有机钙的补给效果进行了比较研究,发现氨基酸、肽等化合物有很好的促进钙吸收能力。许多体内外实验证实酪蛋白磷酸肽(CPP)在小肠下段通过磷酸丝氨酸的磷酸基团与钙离子结合形成可溶性复合物提高人体的钙吸收率。目前还有研究表明:聚谷氨酸、柠檬酸盐、海藻酸钠等也能与钙离子结合形成可溶性复合物,这些化合物的酸性功能基团是其结合钙能力的主要影响因素,而大豆多肽是由大量的酸性氨基酸组成的多肽混合物,具备了能够结合钙离子的结构特征。Dong—HaoJin发现在体外大豆蛋白水解物对碳酸钙晶体的生长具有抑制作用,Hitomi,K.等报道大豆球蛋白水解物可以促进大鼠小肠结扎环内钙的吸收。以上研究表明,大豆蛋白水解物即大豆多肽能与钙结合抑制钙的沉淀,提高动物体内钙的生物利用率。郭顺堂等以低温脱脂豆粕或大豆分离蛋白为原料,采用蛋白酶和脱酰胺酶酶解、螯合的方式制备了一种钙结合量较高的大豆肽钙复合物产品。但是该方法中采用的钙源为氯化钙,不是生物天然有机钙源,因此制备产品作用仅为补钙,较单一。

[0003] 牦牛骨中的骨质主要由胶原蛋白网状结构和黏附在其中的钙盐组成,并且钙磷比例天然接近2:1,非常接近人体钙吸收的最佳比例,同时由于其生长环境的原生态,骨骼中铅含量极低,是理想的天然钙源。

[0004] 目前对牦牛骨的保健应用主要为普通牦牛骨粉为主,通常采用物理粉碎的方式加工。此种加工方式得到的牦牛骨钙源主要以羟基磷酸钙为主,钙元素为固态,无法充分被人体吸收利用。同时目前市面上对猪骨、普通牛骨等利用较多,但对牦牛骨及牦牛骨髓等利用较少,且酶解利用的方法更少,大部分采用单一酶解法,如李帆等(牦牛骨蛋白的酶解条件研究[J].氨基酸和生物资源,2006,28(4):7~10。)采用单酶,用木瓜蛋白酶水解牦牛骨蛋白,在酶解温度60℃、酶解时间8h、酶用量3500U/g蛋白质和料液比1:25(g:ml)条件下牦牛骨蛋白的水解度可达8.53%,固形物溶出率达73.67%。但是这种单一酶的作用范围小,水解度不高。陈丹等用保加利亚乳酸杆菌发酵超微粉碎牦牛骨泥,得到了游离钙含量较高,但是该方法在产品制备存在仅针对钙元素进行处理,未考虑牦牛骨中如蛋白质、活性肽、氨基酸等其他对人体有益的物质提取,制得的产品功能较单一。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述问题,提供一种制备保健效果好、营养全面、能提高人体免疫力的大豆肽生物钙方法。

[0006] 本发明解决上述问题的技术方案如下:

[0007] 一种大豆肽生物钙的制备方法,包括以下步骤:

[0008] (1) 将底物即牦牛骨粉与牦牛骨髓粉分别过200目筛,称重,牦牛骨粉与牦牛骨髓粉的重量比为(5~20):1,加入纯化水,纯化水的加入量为底物总重的5~10倍,然后在水浴条件下搅拌,转速为3000r/min,温度为30~50℃;

[0009] (2) 调节溶液pH为6~8,按照每克底物加入1000~3000活力单位的比例添加中性蛋白酶,然后在水浴条件下酶解40~60min,水浴温度30~50℃;

[0010] (3) 再次调节溶液pH为4~7,按照每克底物加入1000~3000活力单位的比例添加木瓜蛋白酶,在水浴条件下酶解40~60min,水浴温度50~70℃;

[0011] (4) 在步骤(3)的溶液中添加大豆肽,其添加量为底物总重的1/2~1/5倍,然后在30~50℃条件下保温2~4h,其中,大豆肽中肽的含量为65%~80%;

[0012] (5) 取步骤(4)所得溶液过滤,将滤液真空冷冻干燥后即可制得大豆肽生物钙。

[0013] 优选地,步骤(1)中所述牦牛骨粉与牦牛骨髓粉的重量比为12:1。

[0014] 优选地,步骤(2)中按照每克底物加入1600活力单位的比例添加中性蛋白酶。

[0015] 优选地,步骤(3)中按照每克底物加入1600活力单位的比例添加木瓜蛋白酶。

[0016] 优选地,步骤(4)中所述大豆肽的添加量为底物总重的1/3倍。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 本发明以牦牛骨粉和骨髓粉的复合物作为天然钙源,与大豆肽在酶的作用下,制成大豆肽生物钙产品。本发明的大豆肽生物钙,其有效钙的含量高,该制备方法有效地将牦牛骨中不溶的羟基磷酸钙转化为可溶性的大豆肽生物钙。按照每100g牦牛骨粉中含22g钙含量计算,牦牛骨粉中的钙元素提取率可达到27%。本发明的大豆肽生物钙还保存了牦牛骨及骨髓中的蛋白质、活性肽、氨基酸等其他对人体有益的物质,牦牛骨髓粉的加入明显提高可溶性钙元素的酶解析出,同时其中的蛋白质、大分子肽等有益物质同时被酶解为小分子的多肽类物质,完整保存下来,具有提高人体免疫力的作用。

具体实施方式

[0019] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0020] 实施例1

[0021] 一种大豆肽生物钙的制备方法,包括以下步骤:

[0022] (1) 将底物即牦牛骨粉与牦牛骨髓粉分别过200目筛,称重牦牛骨粉120g、牦牛骨髓粉10g,加入纯化水1300mL,然后在水浴条件下搅拌,转速为3000r/min,温度为40℃;

[0023] (2) 调节溶液pH为7,按照每克底物加入1600活力单位的比例添加中性蛋白酶,然后在水浴条件下酶解45min,水浴温度40℃;

[0024] (3) 再次调节溶液pH为6,按照每克底物加入1600活力单位的比例添加木瓜蛋白酶,在水浴条件下酶解50min,水浴温度60℃;

[0025] (4) 在步骤(3)的溶液中添加43.3g大豆肽,然后在40℃条件下保温2.5h,其中,大豆肽中肽的含量为75%;

[0026] (5) 取步骤(4)所得溶液过滤,将滤液真空冷冻干燥后即可制得大豆肽生物钙50.45g,牦牛骨中钙的转化率为27.1%。

[0027] 为了研究牦牛骨髓粉的作用,做对比试验,将上述步骤(1)中的内容改为:将底物即牦牛骨粉过200目筛,称重130g,加入纯化水1300mL,然后在水浴条件下搅拌,转速为3000r/min,温度为40℃;以下步骤同上述一致,结果得大豆肽生物钙45.15g,牦牛骨中钙的转化率为6.47%。可见,牦牛骨粉中需加入一定比例的骨髓粉配比,可明显提高可溶性钙的转化率。

[0028] 实施例2

[0029] 一种大豆肽生物钙的制备方法,包括以下步骤:

[0030] (1) 将底物即牦牛骨粉与牦牛骨髓粉分别过200目筛,称重牦牛骨粉120g、牦牛骨髓粉10g,加入纯化水1300mL,然后在水浴条件下搅拌,转速为3000r/min,温度为40℃;

[0031] (2) 调节溶液pH为7,按照每克底物加入1600活力单位的比例添加中性蛋白酶,然后在水浴条件下酶解45min,水浴温度40℃;

[0032] (3) 再次调节溶液pH为6,按照每克底物加入1600活力单位的比例添加木瓜蛋白酶,在水浴条件下酶解50min,水浴温度60℃;

[0033] (4) 在步骤(3)的溶液中添加65g大豆肽,然后在40℃条件下保温2.5h,其中,大豆肽中肽的含量为75%;

[0034] (5) 取步骤(4)所得溶液过滤,将滤液真空冷冻干燥后即可制得大豆肽生物钙72.26g,牦牛骨中钙的转化率为27.5%。

[0035] 对比实施例1中的内容可知,将大豆肽的添加量由1/3改为1/2后,牦牛骨中钙的转化率并没有明显地提高。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。