



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108048514 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711391111.X

(22)申请日 2017.12.20

(71)申请人 安达市旭朗生物科技有限公司

地址 152000 黑龙江省大庆市安达市吉星
岗乡四平山和星村周振英屯

(72)发明人 王敏 刘淇

(74)专利代理机构 北京中北知识产权代理有限
公司 11253

代理人 孙静静

(51)Int.Cl.

C12P 21/06(2006.01)

C07K 1/34(2006.01)

C08B 37/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法

(57)摘要

本发明属于生物技术领域,具体地说是鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法。鲜骨包括鲜猪喉骨、鲜牛气管、鲜肋骨等。其提取过程包括原料预处理、脱脂脱肉、复合水解、灭酶、澄清过滤、精制、浓缩、干燥。其中,脱脂脱肉采用热法脱脂和酶法脱肉,将原料附着的油脂和肉质去除,保留洁净的软骨成份,利于后续多糖提取;使用酶法提取多糖,后续中和产生的中性盐可以作为多糖成盐反应辅料利用,节约能源消耗。本发明一方面将原料中的脂肪和鲜肉脱除,得到洁净的软骨组织,同时还可以对脂肪和肉蛋白进行回收。本发明将洁净软骨单独加工,大大降低了多糖和蛋白的提取和纯化难度,可以更低成本获取高品质成品。

1. 鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1)、脱脂脱肉:原料鲜骨置于去离子水中,调节pH为3.0-5.0,加入原料鲜骨重量1.0-3.0%的酸性蛋白酶,于45-60℃搅拌酶解3-5h,之后固液分离,滤出的软骨组织用40-60℃去离子水清洗,滤液进行剪切乳化、灭菌、浓缩后喷雾干燥得到蛋白脂肪粉;

(2)、复合水解:以体积比1:3-5向滤出的软骨组织中加入去离子水,破碎,得直径5-10mm颗粒,然后置于反应釜中,于50-60℃,pH 8.0-10.0,搅拌下加入原料鲜骨重量1.0-3.0%的软骨水解专用酶,酶解4-6h;

(3)、灭酶:复合水解后,调节pH5.0-7.0,升温至75-85℃,保温20-30min;

(4)、澄清过滤:将步骤(3)所得料液经过滤机循环过滤至澄清后出料;

(5)、精制:将步骤(4)澄清滤液采用膜过滤设备,经3000-8000Da分子量多级筛选分离,剩余10-20%浓相经120℃/15S灭菌,浓缩后喷雾干燥,得到硫酸软骨素;透过液经阴阳离子树脂脱盐,于115℃/15S灭菌,浓缩后喷雾干燥,得到胶原蛋白肽。

2. 根据权利要求1所述的鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法,其特征在于:所述步骤(1)浓缩干燥条件为:浓缩液温度45-60℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度150-170℃,排风温度80-95℃,干燥成蛋白脂肪粉后过筛、包装。

3. 根据权利要求1所述的鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法,其特征在于:所述步骤(5)中浓相经浓缩干燥条件为温度55-65℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度160-190℃,排风温度85-100℃,干燥成粉后过筛、包装。

4. 根据权利要求1所述的鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法,其特征在于:所述步骤(5)中透过液浓缩干燥条件为温度55-65℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度160-190℃,排风温度85-100℃,干燥成粉后过筛、包装。

5. 根据权利要求1所述的鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法,其特征在于:鲜骨包括猪喉骨、牛气管、牛肋骨、片骨。

鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法

技术领域

[0001] 本发明属于生物技术领域,具体地说是一种从鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法。

背景技术

[0002] 硫酸软骨素(chondroitin sulfate,简称CS)是来自于动物软骨和鸟类卵的壳膜等组织的一类重要的酸性粘多糖即糖胺聚糖。硫酸软骨素具有降血脂、抗凝血、抗炎症及抗肿瘤等生理活性,临床上可用于预防动脉粥样硬化、提高机体免疫力、治疗风湿病和肾炎及由链霉素引起的听觉障碍。硫酸软骨素与铜等金属离子结合可用于治疗皮肤病,与硝酸铋或氢氧化铝反应得到的络合物可用于治疗消化性溃疡,与苯甲酸酯、利多卡因或布比卡因作用生成的衍生物可用作麻醉剂。作为食品添加剂,硫酸软骨素可用于食品的乳化、保湿和祛除异味。在化妆品中添加硫酸软骨素,可调节皮肤的细胞代谢,促进营养的吸收,保持皮肤的去离子水分和改善发质,其保湿性能比甘油卓越。

[0003] 目前,世界畜禽骨年产量高达4600多万吨,我国占22%,约为1200万吨,超过了欧美畜禽骨产量总和。而其中又有相当大量的新鲜软骨,如猪喉骨、牛气管、牛肋骨及片骨等,此类鲜骨中除了常规畜禽骨中含有的食源性蛋白、脂肪和矿物质资源外,还含有宝贵的多糖原料-硫酸软骨素。由于鲜骨中附着大量脂肪和肉,无论传统的蒸煮法,还是新近的酶法,加工过程对多糖、蛋白及脂肪的分离都具有极大的困难,且生产工时长,能源消耗大。长期以来新鲜软骨的加工方式粗放,资源浪费与环境污染严重。产品纯化耗能高、成本高,产业化困难。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是提供一种从鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法。本方法将原料中的脂肪和鲜肉脱除,得到洁净的软骨组织,同时可以对脂肪和肉蛋白进行回收,再对软骨进行酶法提取多糖,多糖提取液经膜设备多级分离精制处理后单独喷雾得到硫酸软骨素成品。本方法分离多糖后的料液经阴阳树脂脱盐、灭菌、浓缩及喷雾干燥后,得到胶原蛋白肽。

[0005] 本发明采用的技术方案是:鲜骨提取硫酸软骨素、胶原蛋白肽和蛋白脂肪粉的方法包括原料预处理、脱脂脱肉、复合水解、灭酶、澄清过滤、精制、浓缩、干燥。

[0006] 具体步骤:

[0007] (1)、脱脂脱肉:原料鲜骨置于去离子水中,调节pH为3.0-5.0,加入原料鲜骨重量1.0-3.0%的酸性蛋白酶,于45-60℃搅拌酶解3-5h,之后固液分离,滤出的软骨组织用40-60℃去离子水清洗,滤液进行剪切乳化、灭菌、浓缩后喷雾干燥得到蛋白脂肪粉;

[0008] (2)、复合水解:以体积比1:3-5向滤出的软骨组织中加入去离子水,破碎,得直径5-10mm颗粒,然后置于反应釜中,于50-60℃,pH 8.0-10.0,搅拌下加入原料鲜骨重量1.0-3.0%的软骨水解专用酶,酶解4-6h;

- [0009] (3)、灭酶:复合水解后,调节pH5.0-7.0,升温至75-85℃,保温20-
- [0010] 30min;
- [0011] (4)、澄清过滤:将步骤(3)所得料液经过滤机循环过滤至澄清后出料;
- [0012] (5)、精制:将步骤(4)澄清滤液采用膜过滤设备,经3000-8000Da分子量多级筛选分离,剩余10-20%浓相经120℃/15S灭菌,浓缩后喷雾干燥,得到硫酸软骨素;透过液经阴阳离子树脂脱盐,于115℃/15S灭菌,浓缩后喷雾干燥,得到胶原蛋白肽。
- [0013] 进一步的,所述步骤(1)浓缩干燥条件为:浓缩液温度45-60℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度150-170℃,排风温度80-95℃,干燥成蛋白脂肪粉后过筛、包装。
- [0014] 进一步的,所述步骤(5)中浓相经浓缩干燥条件为温度55-65℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度160-190℃,排风温度85-100℃,干燥成粉后过筛、包装。
- [0015] 进一步的,所述步骤(5)中透过液浓缩干燥条件为温度55-65℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度160-190℃,排风温度85-100℃,干燥成粉后过筛、包装。
- [0016] 进一步的,鲜骨包括猪喉骨、牛气管、牛肋骨、片骨。
- [0017] 本发明一方面将原料中的脂肪和鲜肉脱除,得到洁净的软骨组织,同时还可以对脂肪和肉蛋白进行回收。本发明相对于传统的蒸煮工艺,明显减轻了油脂与杂蛋白对过滤的影响,成品纯度的提升更加简单,避免了长时间进行原料蒸煮的能源消耗。再者,本发明加工过程无污染排放,原料利用率极高,适用于猪、牛、羊等禽畜的新鲜软骨的处理。新鲜软骨包括但不限于猪、牛、羊等禽畜的喉骨、肩胛骨、气管等软骨组织。本发明将洁净软骨单独加工,大大降低了多糖和蛋白的提取和纯化难度,可以更低成本获取高品质成品。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合具体实施例对本发明进行进一步详细说明。

[0019] 实施例1

[0020] 具体步骤:

[0021] (1)、脱脂脱肉:将鲜牛气管置于去离子水中,调节pH为3.0,加入鲜牛气管重量2.0‰的酸性蛋白酶,于50℃搅拌酶解4h,之后固液分离,滤出的软骨组织用60℃去离子水清洗,滤液进行剪切乳化、灭菌、浓缩后喷雾干燥得到蛋白脂肪粉;

[0022] (2)、复合水解:以1:3向滤出的软骨组织中加入去离子水,破碎,得直径5-10mm颗粒,然后置于反应釜中,于55℃,pH 10.0,搅拌下加入鲜牛气管重量3.0‰的软骨水解专用酶,酶解4h;

[0023] (3)、灭酶:复合水解后,调节pH7.0,升温至75℃,保温30min;

[0024] (4)、澄清过滤:将步骤(3)所得料液经过滤机循环过滤至澄清后出料;

[0025] (5)、精制:将步骤(4)澄清滤液采用膜过滤设备,经5000-8000Da分子量筛选,剩余10-20%浓相经120℃/15S灭菌,浓缩后喷雾干燥,得到硫酸软骨素;透过液经阴阳离子树脂脱盐,于115℃/15S灭菌,浓缩后喷雾干燥,得到胶原蛋白肽。

[0026] 上述步骤(1)浓缩干燥条件为:浓缩液温度60℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度170℃,排风温度80℃,干燥成蛋白脂肪粉后过筛、包装。

[0027] 上述步骤(5)中浓相经浓缩干燥条件为温度65℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进

风温度160℃,排风温度85℃,干燥成粉后过筛、包装。

[0028] 上述步骤(5)中透过液浓缩干燥条件为温度65℃,经高压泵输送至干燥塔塔顶,进风温度160℃,排风温度85℃,干燥成粉后过筛、包装。

[0029] 将实施例1鲜牛气管提取得到的产品进行质量检测

[0030] 按照国家标准的理化指标

[0031] 胶原蛋白肽:蛋白含量 $\geq 80\%$,灰分 $\leq 7.0\%$,脂肪含量 $\leq 6.0\%$ 。

[0032] 对于硫酸软骨素的理化指标按照WS1-C3-0030-2000标准要求见表1

[0033] 表1硫酸软骨素的理化指标

[0034]

项目	标准指标
性状	白色粉末
氨基己糖含量(以干品计)	$\geq 24.0\%$
干燥失重	$\leq 10\%$
澄清度	≤ 0.05
pH值	5.5~7.5
灰分	$\leq 45\%$
脂肪	$\leq 0.5\%$

[0035] 对于实施例1进行理化检测,其结果如表2所示。

[0036] 表2本实施例胶原蛋白肽及蛋白脂肪粉指标数据

产品名称	主要指标			
	软骨素含量	蛋白含量	脂肪含量	灰分
[0037] 胶原蛋白肽	-	96.20%	0.10%	0.40%
蛋白脂肪粉	-	62.70%	21.40%	5.20%

[0038] 以上均符合国家标准,且产品优异。

[0039] 对于硫酸软骨素,检测结果如表3所示。

[0040] 表3本实施例硫酸软骨素的指标数据

项目	标准指标
性状	白色粉末
氨基己糖含量(以干品计)	54.0 %
[0041] 干燥失重	8 %
澄清度	0.01
pH 值	6.5
灰分	22.1 %
[0042] 脂肪	0.1 %

[0043] 以上完全符合国家标准,硫酸软骨素中氨基己糖含量的达到54.0%,脂肪含量仅为0.1%,品质优异。由此可见,本方法提取精度高,经济又环保,适合大规模生产。

[0044] 此外,相对传统的蒸煮酶解法,在保证产品品质的前提下,本发明方法在原料利用率上更高。下表4是实施例1的产品收率对比:

[0045] 表4本实施例收率与传统收率比较

[0046]

产品名称	本发明方法收率	传统工艺收率
蛋白脂肪粉	12%	无
胶原蛋白肽	6%	低品质蛋白13%
硫酸软骨素	2.8%	2.2%

[0047] 由此可见,本发明收率较传统工艺收率提高了不少,效率更高。

[0048] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。