



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103120253 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201310078336. 5

(22) 申请日 2013. 03. 06

(73) 专利权人 山东阜丰发酵有限公司

地址 276600 山东省临沂市莒南县城隆山路
北段

(72) 发明人 李德衡 严纪文 李树标 刘元涛
刘建阳 李玉成 王子杰

(51) Int. Cl.

A23K 1/16 (2006. 01)

审查员 曾永昶

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种利用 L- 精氨酸提取废液生产营养饲料的方法

(57) 摘要

本发明属于氨基酸生产技术领域,提供了一种利用 L- 精氨酸发酵液提取废液生产营养饲料的方法。本发明采用先进的微滤膜、超滤膜过滤提取发酵菌体蛋白和其他大分子杂质,并对菌体蛋白浓缩液加入豆渣混匀后进行水解,然后与发酵液提取母液一起,按照一定比例添加玉米粉、鱼骨粉、酒糟、硫化锌以及复合菌,制备富含 L- 精氨酸和蛋白质、生物多糖等营养物质的饲料。本发明在充分利用微生物发酵液中的营养成分,变废为宝,处理发酵废液的同时,增加了经济效益。

1. 一种 L-精氨酸营养饲料的生产方法,其包括如下步骤:

(1) L-精氨酸发酵液经微滤膜过滤除菌,分别收集截留物和滤过液;然后将滤过液继续进行超膜过滤,收集超滤浓缩液和净化液;净化液经过等电沉淀收集 L-精氨酸,保留上清液备用;

(2) 在步骤(1)截留物中加入等质量的豆渣,用 1mol/L 的 NaOH 调节 pH 值 13,缓慢加热至 80℃,然后搅拌水解 30 分钟,最后加 1mol/L 的盐酸调 pH 至 7.0-7.5;

(3) 将步骤(2)获得的水解物、步骤(1)超滤浓缩液和上清液混合均匀,获得混合液,然后缓慢加入玉米粉、鱼骨粉、酒糟,边添加边搅拌至糊状;最后通入蒸汽升温至 105℃,蒸馏 10 分钟;其中玉米粉、鱼骨粉、酒糟以及步骤(2)的豆渣的质量比例为 3 : 1 : 5 : 8;

(4) 将步骤(3)获得的蒸馏物烘干、粉碎后,添加硫酸锌和复合菌,混合均匀,获得粉状营养饲料;复合菌由乳酸杆菌和酵母菌按照 1 : 1 的质量比混合而成;其中硫酸锌、复合菌以及步骤(2)豆渣的质量比例为 1 : 1 : 80。

2. 按照权利要求 1 的方法制备的饲料。

一种利用 L- 精氨酸提取废液生产营养饲料的方法

技术领域

[0001] 本发明属于氨基酸生产技术领域,本发明涉及一种利用 L- 精氨酸提取废液生产营养饲料的方法。

背景技术

[0002] 精氨酸是碱性氨基酸,在生物体内以具有生理活性的 L- 精氨酸形式发挥生物学功能。它不仅是动物体蛋白合成的必需氨基酸,同时也是多种生物活性物质的合成前体,如多胺和 NO 等。在正常情况下,成年动物对精氨酸的需求可以通过内源性合成得到满足,但在应激条件下,内源精氨酸不能满足机体的需求。因此,精氨酸被认为是条件性必需氨基酸。L- 精氨酸是维持哺乳动物幼体生长发育必不可少的氨基酸;是鸟氨酸循环的中间代谢物,能促使氨转变成为尿素,从而降低血氨含量。精氨酸可有效提高免疫力、促进免疫系统分泌自然杀伤细胞、吞噬细胞、白血球内烯素等内生性物质,有利于动物保持健康的生理机能。另外,精氨酸是鸟氨酸及脯氨酸的前趋物,脯氨酸是构成胶原蛋白的重要元素,补充 L- 精氨酸对于动物成长和发育具有重要意义。

[0003] 在 L- 精氨酸发酵生产过程中,提取收率一般在 60%~70%,经提取后的发酵液废液中含有菌体蛋白、高分子多糖、有机色素以及其他菌体分明的有机物质,这些有机物质营养丰富,直接经好厌氧处理,污水治理难度大。现有技术中出现了一些利用提取废液,但是大多存在利用率低下,以及营养配伍不合理等缺陷。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中的不足,最大限度地利用 L- 精氨酸发酵废液,本发明提供了一种 L- 精氨酸营养饲料的生产方法。

[0005] 本发明是通过以下技术步骤实现的:

[0006] 一种 L- 精氨酸营养饲料的生产方法,其包括如下步骤:

[0007] (1) L- 精氨酸发酵液经微滤膜过滤除菌,分别收集截留物和滤过液;然后将滤过液继续进行超膜过滤,收集超滤浓缩液和净化液;净化液经过等电沉淀收集 L- 精氨酸,并且收集上清液;

[0008] (2) 在步骤(1)截留物中加入等质量的豆渣,用 1M 的 NaOH 调节 pH 值 13,缓慢加热至 80℃,然后搅拌水解 30 分钟,最后加 1M 的盐酸调 pH 至 7.0-7.5;

[0009] (3) 将步骤(2)获得的水解物、步骤(1)超滤浓缩液和上清液混合均匀,获得混合液,然后缓慢加入玉米粉、鱼骨粉、酒糟,边添加边搅拌至糊状;最后通入蒸汽升温至 105℃,蒸馏 10 分钟;其中玉米粉、鱼骨粉、酒糟以及步骤(2)的豆渣的质量比例为 3:1:5:8;

[0010] (4) 将步骤(3)获得的蒸馏物烘干、粉碎后,添加硫酸锌和复合菌,混合均匀,获得粉状营养饲料;复合菌由乳酸杆菌和酵母菌按照 1:1 的质量比混合而成;其中硫酸锌、复合菌以及步骤(2)豆渣的质量比例为 1:1:80。

[0011] 其中,优选地,

[0012] 微滤膜为无机陶瓷膜,截留分子量为 2000-50000MW,孔径大小为 0.1-0.5 μm ,微滤温度为 50-60 $^{\circ}\text{C}$;超滤膜为 PE、PAN、PP、PES、PC 或 PVDF 中的一种,截留分子量为 500-5000MW,孔径在 10-100nm。

[0013] 本发明取得如下有益的技术效果:

[0014] 本发明提供了一种 L-精氨酸发酵液提取过程中废液资源化利用的方法,有效治理污染物的同时,变废为宝,生产富含 L-精氨酸的高蛋白营养饲料。

[0015] 本发明在饲料制备过程中,对菌体蛋白进行一定的水解,水解后的小分子蛋白更有利于动物吸收;饲料加入玉米、鱼骨粉、酒糟后,进行高温蒸馏,灭菌的同时祛除异味,获得的饲料口味纯正,气味香甜,富含多种发酵氨基酸。

[0016] 本发明添加了适量的微量元素和菌剂,降低了仔猪的患病率,大大降低了死亡率。

[0017] 本发明制备的营养饲料成本较低,仔猪体重增加和存活率明显优于市场上常用的仔猪饲料。

具体实施方式

[0018] 以下将采用具体的实施例来对本发明作进一步的解释,但是不应当看作是对本发明创新精神的限制。

[0019] 实施例 1

[0020] 一种 L-精氨酸营养饲料的生产方法,其包括如下步骤:

[0021] (1) L-精氨酸发酵液 150L 经微滤膜过滤除菌,分别收集截留物 8Kg 和滤过液;然后将滤过液继续进行超膜过滤,收集超滤浓缩液 30L 和净化液;净化液经过等电沉淀收集 L-精氨酸,并且收集上清液 60L;其中,微滤膜为无机陶瓷膜,截留分子量为 10000MW,孔径大小为 0.1 μm ,微滤温度为 50-60 $^{\circ}\text{C}$;超滤膜为 PE,截留分子量为 1000MW,孔径在 20nm;

[0022] (2) 在步骤(1)截留物中加入 8Kg 豆渣,用 1M 的 NaOH 调节 pH 值 13,缓慢加热至 80 $^{\circ}\text{C}$,然后搅拌水解 30 分钟,最后加 1M 的盐酸调 pH 至 7.0-7.5;

[0023] (3) 将步骤(2)获得的水解物、步骤(1)超滤浓缩液和上清液混合均匀,获得混合液,然后缓慢加入玉米粉 3Kg、鱼骨粉 1Kg、酒糟 5Kg,边添加边搅拌至糊状;最后通入蒸汽升温至 105 $^{\circ}\text{C}$,蒸馏 10 分钟;

[0024] (4) 将步骤(3)获得的蒸馏物烘干、粉碎后,添加 0.1Kg 硫酸锌和 0.1Kg 复合菌,混合均匀,获得粉状营养饲料;复合菌由乳酸杆菌和酵母菌按照 1:1 的质量比混合而成。

[0025] 乳酸杆菌和酵母菌按照常规发酵培养方式至产品中活菌数达到 $2.0-5.0 \times 10^8$ 个/克。

[0026] 经检测,该营养饲料蛋白含量 43.5%,无机矿物质含量 4.1%,L-精氨酸含量 3.6%,其余为淀粉、糖类物质及少量其他氨基酸。

[0027] 实施例 2

[0028] 实施例 1 制备的营养饲料的养殖试验

[0029] 选取一个月大的断奶仔猪 200 头,分为两个组别,每组 100 头,其中实验组用本发明制备的饲料饲养,每 50kg 约 200 元,对照组用正大饲料(SSB-25 型号),按照每 50kg 约 300 元计算。饲养 30 天之后检测各项指标参见表 1。

[0030] 表 1

[0031]

指标(每头仔猪)	对照组	本发明组
断奶仔猪体重(kg)	5.13	5.09
30日增加体重(kg)	12.47	14.78
成活数目	91头	98头
消耗饲料(kg)	14.3	15.6
喂养饲料成本(元)	85.8	62.4

[0032] 通过对比发现,利用本发明制备的营养饲料成本较低,仔猪体重增加和存活率明显优于市场上常用的仔猪饲料。

[0033] 最后,还需要注意的是,以上列举的仅是本发明的若干个具体实施例。显然,本发明不限于以上实施例,还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。