



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101731443 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200910312632.0

(22) 申请日 2009.12.30

(71) 申请人 陕西天宝大豆食品技术研究所
地址 710065 陕西省西安市太白南路9号

(72) 发明人 郭凯 曹存芳 孙亚玲

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211

代理人 徐秦中

(51) Int. Cl.

A23J 1/14 (2006.01)

A23J 3/16 (2006.01)

A23J 3/34 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

全大豆肽营养品及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种含有低聚肽、短肽和多肽、亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸、二十碳五烯酸、双歧因子、磷质、皂甙、维生素和微量元素的全大豆肽营养品及其制备方法,解决了彻底脱腥和蛋白转化为肽的转化率低问题。其制备方法是:将大豆冷冻后再磨浆,浆液依次经过胶体研磨机和压力为 600~700Kg、细度为 500~600 目的高压均质研磨机研磨 2~3 遍,再在 0.7~0.8MPa 压力和 130~132℃ 下搅拌,降温后加入脂肪酶进行生化降解,灭酶后打入压力 $\geq 1000\text{Kg}$ 、细度 $\leq 0.3\sim 0.5\mu$ 的纳米级高压均质研磨机研磨,然后加入中性蛋白酶进行生化反应,通过 10~20 微米真空微孔过滤,即得全大豆肽原液,最后浓缩后制成各种形式的全大豆肽营养品。

1. 一种全大豆肽营养品,其特征是以大豆为原料制成,按重量计含有:包括低聚肽、短肽和多肽的肽为 5 ~ 60%,亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸和二十碳五烯酸的总含量为 2.5 ~ 30%,其余为双歧因子、黄酮类物质、磷质、皂甙、维生素、微量元素和水。

2. 根据权利要求 1 所述全大豆肽营养品,其特征是所说的全大豆肽营养品是全大豆肽粉、全大豆肽口服液、全大豆肽胶囊或全大豆肽片剂。

3. 根据权利要求 1 所述全大豆肽营养品的制备方法,其步骤如下:

1) 选择国标一级大豆,筛选干燥后置于 30 ~ 40℃的条件下冷冻 2 ~ 5 小时;

2) 将冷冻后的大豆清洗后在温度为 15 ~ 35℃的水中浸泡 6 ~ 14 个小时;

3) 将浸泡好的大豆用清水冲洗 2 ~ 3 遍,按干豆:水为 1 : 8 ~ 10 的比例加水后在浆渣分离机进行细度为 80 ~ 100 目的离心研磨,提取蛋白营养浆液;

4) 将上述浆液依次经过细度为 200 ~ 300 目的胶体研磨机和压力为 600 ~ 700Kg、细度为 500 ~ 600 目的高压均质研磨机研磨 2 ~ 3 遍;

5) 将研磨处理后的浆液在压力为 0.7 ~ 0.8MPa、温度为 130 ~ 132℃的条件下搅拌,恒温处理 30 ~ 40 分钟;

6) 将脱腥后的浆液降温至 30 ~ 50℃,加入浆液重量 0.5 ~ 2%的脂肪酶,充分搅拌均匀后进行 2 ~ 4 小时的生化降解;

7) 将步骤 6) 的浆液加热到 85 ~ 95℃进行灭酶处理,再降温至 30 ~ 45℃,然后打入压力 $\geq 1000\text{Kg}$ 、细度 $\leq 0.3 \sim 0.5 \mu$ 的纳米级高压均质研磨机研磨;

8) 将经过纳米级处理的浆液调整到 PH 值为 6 ~ 8,加入浆液重量 1 ~ 5%的中性蛋白酶,充分搅拌,使酶与底物充分均匀混合后,静置 3 ~ 4 小时进行生化反应;

9) 生化反应完成后提取上清液,通过 10 ~ 20 微米真空微孔过滤,即得全大豆肽原液;

10) 将全大豆肽原液加热至 95 ~ 110℃,作灭酶处理;

11) 将灭酶后的全大豆肽原液按照需要的级别进行浓缩;

12) 将上述浓缩肽液高温瞬时灭菌处理;

13) 将灭菌后的全大豆肽液喷雾干燥成全大豆肽粉,或者制备成全大豆肽口服液、全大豆肽胶囊或全大豆肽片剂。

全大豆肽营养品及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及利用生物工程与物理方法复合处理的豆类营养品,特别是涉及一种全大豆肽营养品及其制备方法。

背景技术

[0002] 大豆的高营养价值已被人们所公认,大豆不仅含优质植物蛋白 34 ~ 42%,还含有优质脂肪(主要为不饱和脂肪酸)20 ~ 22%、优质膳食纤维 18 ~ 20%、双歧因子 5%、VB1、VB2、VB6、VB12、VA、VD、VE 等维生素和钙、锌、镁、铁、锰、硒、磷等微量元素及有特殊营养价值的黄酮类物质,皂甙、磷脂等亦十分丰富。但由于大豆所固有的抗营养性、致甲状腺肿大、肠胃不适恶心、胀气和豆腥苦涩味等五大副作用致使人们对大豆加工千百年来一直处于做豆浆、豆腐、榨油等初加工阶段。

[0003] 上个世纪 50 年代世界粮棉卫组织向全世界指出的“玉米的口感、大豆的完全脱腥即克服掉大豆所固有的五大副作用是世界粮油加工的两大难题”,可见大豆完全脱腥是大豆精深加工首先要解决的难题。在上个世纪 90 年代中期引发了大豆肽研发之热潮,然而这些关于大豆肽的研发存在如下弊病:一是未对大豆进行完全脱腥,即未克服大豆所固有的前述“五大副作用”;二是大豆蛋白质一次降解转化为肽的转化率低,通常 $\leq 38\%$,即便是美日等发达国家也未能突破 50%的藩篱;三是营养成分单调,舍弃了大豆脂肪等若干营养成分,未有全大豆这一全营养型的大豆肽营养品;四是所称的大豆营养品其主要成分基本都是蛋白粉或是淀粉糊精的上面浮着少量肽。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的问题是:提供一种包含了大豆低聚肽、短肽和多肽的全大豆肽营养品及其制备方法。为此,需要解决以下难题:

[0005] 一、彻底对大豆完全脱腥,即克服大豆固有的抗营养性、致甲状腺肿大、胃肠不适恶心、胀气和豆腥苦涩味等五大副作用;

[0006] 二、克服大豆肽类产品的营养单调,即解决大豆脂肪降解转化为亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸(DHA)和二十碳五烯酸(EPA)的问题,使全大豆肽营养品兼具可直接吸收、抗衰老、抗癌、抗疲劳等生理功能和健脑及预防心脑血管病于一身的全营养功能型营养品;

[0007] 三、解决国内肽粉等产品肽含量过低的问题;

[0008] 四、解决大豆蛋白质一次性降解形成肽的转化率低问题。

[0009] 本申请人通过研究和试验较好地解决了这些问题。

[0010] 本发明提供的全大豆肽营养品是以大豆为原料制成,按重量计含有:包括低聚肽、短肽和多肽的肽为 5 ~ 60%,亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸和二十碳五烯酸的总含量为 2.5 ~ 30%,其余为双歧因子、黄酮类物质、磷质、皂甙、维生素、微量元素和水。

[0011] 所说的维生素包括 VB1、VB2、VB6、VB12、VA、VD、VE 等;所说的微量元素包括钙、铁、

硒、钾、磷、锌、镁、锰等；所说的黄酮类物质包含异黄酮；所说的磷脂包含卵磷脂。

[0012] 上述的全大豆肽营养品可以是全大豆肽粉、全大豆肽口服液、全大豆肽胶囊或全大豆肽片剂。

[0013] 本发明提供的全大豆肽营养品的制备方法步骤如下：

[0014] 1) 选择国标一级大豆，筛选干燥后置于 $-30 \sim -40^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻 $2 \sim 5$ 小时，旨在降低电能，破坏蛋白链和脂肪链的牢固性；

[0015] 2) 将冷冻后的大豆清洗后在温度为 $15 \sim 35^{\circ}\text{C}$ 的水中浸泡 $6 \sim 14$ 个小时；

[0016] 3) 将浸泡好的大豆用清水冲洗 $2 \sim 3$ 遍，按干豆：水为 $1 : 8 \sim 10$ 的比例加水后在浆渣分离机进行细度为 $80 \sim 100$ 目的离心研磨，提取蛋白营养浆液；

[0017] 4) 将上述浆液依次经过细度为 $200 \sim 300$ 目的胶体研磨机和压力为 $600 \sim 700\text{Kg}$ 、细度为 $500 \sim 600$ 目的高压均质研磨机研磨 $2 \sim 3$ 遍，通过扩大接触以钝化引起前述“五大副作用”的胰蛋白酶抑制剂、致甲状腺肿大、脂肪氧化酶、血球凝聚素、致异味因子和破坏蛋白链、脂肪链的牢固性；

[0018] 5) 将研磨处理后的浆液在压力为 $0.7 \sim 0.8\text{MPa}$ 、温度为 $130 \sim 132^{\circ}\text{C}$ 的条件下搅拌，恒温处理 $30 \sim 40$ 分钟，从而对步骤 4) 中各有害因子进一步钝化，实现大豆的完全脱腥；

[0019] 6) 将脱腥后的浆液降温至 $30 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，加入浆液重量 $0.5 \sim 2\%$ 的脂肪酶，充分搅拌均匀后进行 $2 \sim 4$ 小时的生化降解，生成更易为人体吸收且有“健脑活素”和“血管清道夫”生理功能的亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸 (DHA)、二十碳五烯酸 (EPA)；

[0020] 7) 将步骤 6) 的浆液加热到 $85 \sim 95^{\circ}\text{C}$ 进行灭酶处理，再降温至 $30 \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，然后打入压力 $\geq 1000\text{Kg}$ 、细度 $\leq 0.3 \sim 0.5 \mu$ 的纳米级高压均质研磨机研磨，进一步破坏大豆蛋白链，使其更易降解形成肽；

[0021] 8) 将经过纳米级处理的浆液调整到 PH 值为 $6 \sim 8$ ，加入浆液重量 $1 \sim 5\%$ 的中性蛋白酶，充分搅拌，使酶与底物充分均匀混合后，静置 $3 \sim 4$ 小时进行生化反应；

[0022] 9) 生化反应完成后提取上清液，通过 $10 \sim 20$ 微米真空微孔过滤，即得全大豆肽原液；

[0023] 10) 将全大豆肽原液加热至 $95 \sim 110^{\circ}\text{C}$ ，作灭酶处理，通常加热 $20 \sim 30$ 分即可；

[0024] 11) 将灭酶后的全大豆肽原液按照需要的级别进行浓缩；

[0025] 12) 将上述浓缩肽液高温瞬时灭菌处理，通常灭菌温度为 $138 \sim 140^{\circ}\text{C}$ ，时间 $2 \sim 4$ 秒；

[0026] 13) 将灭菌后的全大豆肽液喷雾干燥成全大豆肽粉，或者制备成全大豆肽口服液、全大豆肽胶囊或全大豆肽片剂。

[0027] 本发明利用生物工程与物理处理相结合的方法，所制备的全大豆肽原液清澈透明，略呈茶色，大豆蛋白质一次性降解转化为肽的转化率可达到 90% 以上，并彻底克服了大豆所固有的五大副作用。

具体实施方式

[0028] 1、选用国标一级大豆 100Kg ，筛选干净后置于 -30°C 的条件下冷冻 3 小时；

[0029] 2、将冷冻后的大豆清洗 1 遍后在温度为 15°C 的水中浸泡 6 个小时；

[0030] 3、将浸泡好的大豆用清水冲洗 2 遍,按干豆:纯净水为 1:8 的比例加纯净水 800Kg 后在浆渣分离机进行细度为 80 目的离心研磨,提取蛋白和其他营养成分的营养浆液约 900Kg;

[0031] 4、将上述浆液依次经过细度为 200 目的胶体研磨机和压力为 600Kg、细度为 500 目的高压均质机研磨 2 遍;

[0032] 5、将研磨处理后的浆液在压力为 0.7MPa、温度为 130℃ 的条件下搅拌,恒温处理 30 分钟;

[0033] 6、将脱腥后的浆液通过板式换热器降温至 30℃,加入浆液重量 0.5% 的脂肪酶,进行充分搅拌均匀后,进行 2 小时的生化降解,转化生成亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸 (DHA)、二十碳五烯酸 (EPA);

[0034] 7、将完成转化的浆液加热到 85℃ 进行灭酶处理,再通过板式换热器降温至 30℃,然后打入压力 $\geq 1000\text{Kg}$ 、细度 $\leq 0.3 \sim 0.5 \mu$ 的纳米级超高压均质研磨机研磨;

[0035] 8、将经过纳米级处理的浆液调整到 PH 值为 6,加入浆液重量 2% 的中性蛋白酶,充分搅拌 2 分钟,使酶与底物充分均匀混合后,静置 4 小时进行生化反应;

[0036] 9、提取完成了生化反应的上清液 600Kg,通过 10 微米真空微孔过滤即得清澈透明略呈茶色之全大豆肽原液;

[0037] 10、然后将上述原液通过加热至 95℃ 作 20 分钟的灭酶处理;

[0038] 11、将灭酶后的全大豆肽原液打入双效降膜蒸发器,按含肽 10%,含亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸和二十碳五烯酸 5% 的级别进行浓缩处理,即得 150Kg 全大豆肽液;

[0039] 12、将上述肽液通过超高温瞬时灭菌处理:温度 138℃,时间 2 秒;

[0040] 13、将灭菌后的全大豆肽原液分别打入无菌分装机,即生产出含 10% 的肽和 5% 亚油酸、亚麻酸、油酸、二十二碳六烯酸、二十碳五烯酸以及含有丰富的双歧因子、黄酮类物质(含异黄酮)、磷质(含卵磷脂)、皂甙、 V_{B1} 、 V_{B2} 、 V_{B6} 、 V_{B12} 、 V_A 、 V_E 、 V_D 、钙、铁、硒、钾、磷、锌、镁、锰等营养成份的全大豆肽口服液 150Kg。