



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108587780 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810273886.5

(22)申请日 2018.03.29

(71)申请人 洛阳康贝源食品股份有限公司

地址 471000 河南省洛阳市伊川县平等乡  
马庄村

(72)发明人 李汝芳

(74)专利代理机构 北京鼎宏元正知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11458

代理人 邓金涛

(51) Int. Cl.

C11B 3/00(2006.01)

C11B 3/04(2006.01)

C11B 3/06(2006.01)

C11B 3/14(2006.01)

C12P 21/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页

(54)发明名称

一种核桃深加工工艺

(57)摘要

本发明涉及核桃深加工领域,公开了一种核桃深加工工艺,其技术要点是:包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备,通过核桃油精炼和核桃仁废料多肽粉制备实现核桃深加工,解决了现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

1. 一种核桃深加工工艺,其特征在於:包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备。

2. 根据权利要求1所述的一种核桃深加工工艺,其特征在於:所述核桃油精炼,包括以下步骤:

第一步,核桃毛油过滤,将经过物理压榨或者化学浸提制得的核桃毛油进行过滤去除杂质;

第二步,磷酸脱胶,通过磷酸将核桃毛油中胶溶性杂质去除;

第三步,碱炼,在脱胶后核桃毛油中加入碱液进行碱炼;

第四步,油皂分离,通过离心机对碱炼后脱胶油进行分离,将乳化物去除,制得碱炼油;

第五步,一次水洗,在蝶式离心机中添加纯水,纯水温度为80~90℃,碱炼油为75~80℃;

第六步,二次水洗,在一次水洗后10~20min,加入与第一次等量的纯水,纯水温度为90~100℃,碱炼油为85~90℃,蝶式离心机继续分离,分离后油中含水量低于0.2%;

第七步,真空干燥,真空干燥器进油温度为100~105℃,真空度为-98.6Kpa;

第八步,真空脱色,在过滤机中加入白土和助滤剂,过滤机中压力为0.2~0.4Mpa;

第九步,脱臭,将脱色油导入脱臭塔中,油温为230~250℃,塔内压力小于0.06MPa,将过热蒸汽导入脱色油中,持续140~180min,完成脱臭;

第十步,制得成品油,将制得的脱臭油导入油-油换热器回收热量后,经水冷却器进一步降低温度至40℃,再经袋式过滤器过滤制得成品油。

3. 根据权利要求2所述的一种核桃深加工工艺,其特征在於:所述磷酸脱胶,将过滤后核桃毛油输送至油-汽换热器中进行加热,加热至85℃~95℃,并导入反应罐与磷酸进行混合,反应20~30min完成脱胶,所述磷酸浓度为85%,磷酸与占过滤核桃毛油的比重为0.05%~0.2%。

4. 根据权利要求3所述的一种核桃深加工工艺,其特征在於:所述碱炼,通过固体碱和软化水制备浓度为18~25°Be'碱溶液,将脱胶后核桃毛油导入碱溶液中搅拌后静置,直至脱胶油澄清。

5. 根据权利要求4所述的一种核桃深加工工艺,其特征在於:所述油皂分离,将碱炼后脱胶油导入蝶式离心机中,在温度为70~90℃,出口压力为0.1~0.3MPa的环境下进行分离。

6. 根据权利要求5所述的一种核桃深加工工艺,其特征在於:所述核桃仁废料多肽粉制备,包括以下步骤:

第一步,核桃仁脱脂,将核桃仁中脂类物质脱去分离;

第二步,核桃仁脱糖,将核桃仁中糖类物质脱去分离,制得脱脂脱糖后核桃仁;

第三步,第一次酶解,调节PH值,并添加分解酶将脱脂脱糖后核桃仁进行第一次酶解;

第四步,灭酶,对第一次酶解后溶液通过食品级氢氧化钠溶液将PH值调节至8~9,在45℃环境下灭酶1~2h;

第五步,离心,将灭酶后溶液在4000~6000rap/min条件下离心15~20min,除去残渣制得混合肽酶解液;

第六步,分离,对混合肽酶解液进行膜分离、透析脱盐和浓缩,制得浓缩溶液;

第七步,喷雾干燥,将浓缩溶液进行喷雾干燥,制得不同分子量的活性肽粉,浓缩溶液浓度为30%~35%,浓缩溶液温度为50℃~70℃,流量为100~200ml/h,进液口温度为180℃~200℃,出口温度为60℃~80℃。

7. 根据权利要求6所述的一种核桃深加工工艺,其特征在于:所述核桃仁脱脂,将核桃仁通过再压榨的方式除去其中核桃油,并收集压榨后脱脂核桃仁。

8. 根据权利要求7所述的一种核桃深加工工艺,其特征在于:所述核桃仁脱糖,将脱脂核桃仁过60~100目筛网,除去杂质,并添加脱脂核桃仁质量5~8倍的纯水,搅拌均匀后放置入80℃环境中进行脱糖1~2h,脱糖后过滤制得脱糖后核桃仁。

9. 根据权利要求8所述的一种核桃深加工工艺,其特征在于:所述第一次酶解,将脱糖后核桃仁加入至酶解罐中,再加入纯水,使得酶解罐中底物浓度为10%~14%,再添加食品级盐酸溶液,调节PH值为6~7,并放置于50℃环境中,按照400~500U/g的添加量添加分解酶,酶解100~140min,所述分解酶为中性蛋白酶和木瓜蛋白酶,且中性蛋白酶与木瓜蛋白酶的比例为0.8~1.2:1。

10. 根据权利要求9所述的一种核桃深加工工艺,其特征在于:所述分离,将得到混合肽酶解液分别经过MW2000、MW600和MW300的聚砜膜进行分离,得到不同分子量大小的多肽溶液,将经过MW300的聚砜膜进行分离的多肽溶液进行透析脱盐,并对所有多肽溶液进行双效浓缩,制得浓缩溶液。

## 一种核桃深加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及核桃深加工领域,具体的讲是一种核桃深加工工艺。

### 背景技术

[0002] 核桃的油脂含量高达65%~70%,居所有木本油料之首,有“树上油库”的美誉。每100克核桃仁的脂肪含量为63~76克。其脂肪主要成分是亚油酸甘油酯、亚麻酸及油酸甘油酯,这些都是人体所必需的脂肪酸。核桃油是将核桃仁通过榨油、精炼、提纯而制成,色泽为黄色或棕黄色,是人们日常生活中理想的高级食用烹调油。

[0003] 现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费。

[0004] 因此需要对现有核桃初加工进行深加工,对制得核桃油进行精炼提纯,对制得的核桃仁废料进行回收制备多肽粉的一种核桃深加工工艺。

### 发明内容

[0005] 本发明针对现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题,提供一种核桃深加工工艺。

[0006] 本发明解决上述技术问题,采用的技术方案是,一种核桃深加工工艺包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备。

[0007] 进一步的,核桃油精炼,包括以下步骤:

第一步,核桃毛油过滤,将经过物理压榨或者化学浸提制得的核桃毛油进行过滤去除杂质;

第二步,磷酸脱胶,通过磷酸将核桃毛油中胶溶性杂质去除;

第三步,碱炼,在脱胶后核桃毛油中加入碱液进行碱炼;

第四步,肥皂分离,通过离心机对碱炼后脱胶油进行分离,将乳化物去除,制得碱炼油;

第五步,一次水洗,在蝶式离心机中添加纯水,纯水温度为80~90℃,碱炼油为75~80℃;

第六步,二次水洗,在一次水洗后10~20min,加入与第一次等量的纯水,纯水温度为90~100℃,碱炼油为85~90℃,蝶式离心机继续分离,分离后油中含水量低于0.2%;

第七步,真空干燥,真空干燥器进油温度为100~105℃,真空度为-98.6Kpa;

第八步,真空脱色,在过滤机中加入白土和助滤剂,过滤机中压力为0.2~0.4Mpa;

第九步,脱臭,将脱色油导入脱臭塔中,油温为230~250℃,塔内压力小于0.06MPa,将

过热蒸汽导入脱色油中,持续140~180min,完成脱臭;

第十步,制得成品油,将制得的脱臭油导入油-油换热器回收热量后,经水冷却器进一步降低温度至40℃,再经袋式过滤器过滤制得成品油。

[0008] 这样设计的目的在于,通过在核桃毛油中加入磷酸,使其中胶溶性物质与磷酸反应,由非水化磷脂转化为水化磷脂从而易于除去,再则通过过滤使核桃毛油中的杂质得到除去,从而解决了现有核桃油制备精炼工艺并不完善,无法较好去除核桃毛油中的胶溶性物质和其他杂质的问题。

[0009] 再则,在进行磷酸脱胶后,经过碱炼使其中水化磷脂与碱性溶剂反应从而便于分离除去,再经过真空干燥。真空脱色、脱臭等处理,制得品性油量的成品油。

[0010] 进一步的,磷酸脱胶,将过滤后核桃毛油输送至油-汽换热器中进行加热,加热至85℃~95℃,并导入反应罐与磷酸进行混合,反应20~30min完成脱胶,所述磷酸浓度为85%,磷酸与占过滤核桃毛油的比重为0.05%~0.2%。

[0011] 进一步的,碱炼,通过固体碱和软化水制备浓度为18~25°Be'碱溶液,将脱胶后核桃毛油导入碱溶液中搅拌后静置,直至脱胶油澄清。

[0012] 进一步的,肥皂分离,将碱炼后脱胶油导入蝶式离心机中,在温度为70~90℃,出口压力为0.1~0.3MPa的环境下进行分离。

[0013] 进一步的,核桃仁废料多肽粉制备,包括以下步骤:

第一步,核桃仁脱脂,将核桃仁中脂类物质脱去分离;

第二步,核桃仁脱糖,将核桃仁中糖类物质脱去分离,制得脱脂脱糖后核桃仁;

第三步,第一次酶解,调节PH值,并添加分解酶将脱脂脱糖后核桃仁进行第一次酶解;

第四步,灭酶,对第一次酶解后溶液通过食品级氢氧化钠溶液将PH值调节至8~9,在45℃环境下灭酶1~2h;

第五步,离心,将灭酶后溶液在4000~6000rap/min条件下离心15~20min,除去残渣制得混合肽酶解液;

第六步,分离,对混合肽酶解液进行膜分离、透析脱盐和浓缩,制得浓缩溶液;

第七步,喷雾干燥,将浓缩溶液进行喷雾干燥,制得不同分子量的活性肽粉,浓缩溶液浓度为30%~35%,浓缩溶液温度为50℃~70℃,流量为100~200ml/h,进液口温度为180℃~200℃,出口温度为60℃~80℃。

[0014] 这样设计的目的在于,通过脱脂和脱糖处理将核桃仁中易于水解酶反应的物质进行除去,在进行酶解时,通过调节PH值使得酶反应在最适合的环境下进行,同时适合的温度不会破坏产生的多肽中氨基酸链,实现了对核桃废渣回收再利用,解决了现有核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

[0015] 进一步的,核桃仁脱脂,将核桃仁通过再压榨的方式除去其中核桃油,并收集压榨后脱脂核桃仁。

[0016] 进一步的,核桃仁脱糖,将脱脂核桃仁过60~100目筛网,除去杂质,并添加脱脂核桃仁质量5~8倍的纯水,搅拌均匀后放置入80℃环境中进行脱糖1~2h,脱糖后过滤制得脱糖后核桃仁。

[0017] 这样设计的目的在于,经过再压榨后核桃仁呈破碎状态,其中游离的糖类物质能

够大量的溶解在纯水中,提高环境温度能够加快糖类的溶解并提高其溶解率。

[0018] 进一步的,第一次酶解,将脱糖后核桃仁加入至酶解罐中,再加入纯水,使得酶解罐中底物浓度为10%~14%,再添加食品级盐酸溶液,调节PH值为6~7,并放置于50℃环境中,按照400~500U/g的添加量添加分解酶,酶解100~140min,所述分解酶为中性蛋白酶和木瓜蛋白酶,且中性蛋白酶与木瓜蛋白酶的比例为0.8~1.2:1。

[0019] 进一步的,分离,将得到混合肽酶解液分别经过MW2000、MW600和MW300的聚砜膜进行分离,得到不同分子量大小的多肽溶液,将经过MW300的聚砜膜进行分离的多肽溶液进行透析脱盐,并对所有多肽溶液进行双效浓缩,制得浓缩溶液。

[0020] 本发明的有益效果至少是以下之一:

1.通过在核桃毛油中加入磷酸,使其中胶溶性物质与磷酸反应,由非水化磷脂转化为水化磷脂从而易于除去,再则通过过滤使核桃毛油中的杂质得到除去,从而解决了现有核桃油制备精炼工艺并不完善,无法较好去除核桃毛油中的胶溶性物质和其他杂质的问题。

[0021] 2.在进行磷酸脱胶后,经过碱炼使其中水化磷脂与碱性溶剂反应从而便于分离除去,再经过真空干燥。真空脱色、脱臭等处理,制得品质油量的成品油。

[0022] 3.通过脱脂和脱糖处理将核桃仁中易于水解酶反应的物质进行除去,在进行酶解时,通过调节PH值使得酶反应在最适合的环境下进行,同时适合的温度不会破坏产生的多肽中氨基酸链,实现了对核桃废渣回收再利用,解决了现有核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

[0023] 4.通过核桃油精炼和核桃仁废料多肽粉制备实现核桃深加工,解决了现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 实施例1

一种核桃深加工工艺,包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备。

[0026] 其中,核桃油精炼,包括以下步骤:

第一步,核桃毛油过滤,将经过物理压榨或者化学浸提制得的核桃毛油进行过滤去除杂质;

第二步,磷酸脱胶,通过磷酸将核桃毛油中胶溶性杂质去除;

第三步,碱炼,在脱胶后核桃毛油中加入碱液进行碱炼;

第四步,肥皂分离,通过离心机对碱炼后脱胶油进行分离,将乳化物去除,制得碱炼油;

第五步,一次水洗,在蝶式离心机中添加纯水,纯水温度为80℃,碱炼油为75℃;

第六步,二次水洗,在一次水洗后10min,加入与第一次等量的纯水,纯水温度为90℃,

碱炼油为85℃,蝶式离心机继续分离,分离后油中含水量低于0.2%;

第七步,真空干燥,真空干燥器进油温度为100℃,真空度为-98.6Kpa;

第八步,真空脱色,在过滤机中加入白土和助滤剂,过滤机中压力为0.2Mpa;

第九步,脱臭,将脱色油导入脱臭塔中,油温为230℃,塔内压力小于0.06MPa,将过热蒸汽导入脱色油中,持续140min,完成脱臭;

第十步,制得成品油,将制得的脱臭油导入油-油换热器回收热量后,经水冷却器进一步降低温度至40℃,再经袋式过滤器过滤制得成品油。

[0027] 核桃仁废料多肽粉制备,包括以下步骤:

第一步,核桃仁脱脂,将核桃仁中脂类物质脱去分离;

第二步,核桃仁脱糖,将核桃仁中糖类物质脱去分离,制得脱脂脱糖后核桃仁;

第三步,第一次酶解,调节PH值,并添加分解酶将脱脂脱糖后核桃仁进行第一次酶解;

第四步,灭酶,对第一次酶解后溶液通过食品级氢氧化钠溶液将PH值调节至8,在45℃环境下灭酶1h;

第五步,离心,将灭酶后溶液在4000rap/min条件下离心15min,除去残渣制得混合肽酶解液;

第六步,分离,对混合肽酶解液进行膜分离、透析脱盐和浓缩,制得浓缩溶液;

第七步,喷雾干燥,将浓缩溶液进行喷雾干燥,制得不同分子量的活性肽粉,浓缩溶液浓度为30%,浓缩溶液温度为50℃,流量为100ml/h,进液口温度为180℃,出口温度为60℃。

[0028] 使用中,通过核桃油精炼和核桃仁废料多肽粉制备实现核桃深加工,解决了现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

[0029] 实施例2

一种核桃深加工工艺,包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备。

[0030] 其中,核桃油精炼,包括以下步骤:

第一步,核桃毛油过滤,将经过物理压榨或者化学浸提制得的核桃毛油进行过滤去除杂质;

第二步,磷酸脱胶,通过磷酸将核桃毛油中胶溶性杂质去除;

第三步,碱炼,在脱胶后核桃毛油中加入碱液进行碱炼;

第四步,肥皂分离,通过离心机对碱炼后脱胶油进行分离,将乳化物去除,制得碱炼油;

第五步,一次水洗,在蝶式离心机中添加纯水,纯水温度为90℃,碱炼油为80℃;

第六步,二次水洗,在一次水洗后20min,加入与第一次等量的纯水,纯水温度为100℃,碱炼油为90℃,蝶式离心机继续分离,分离后油中含水量低于0.2%;

第七步,真空干燥,真空干燥器进油温度为105℃,真空度为-98.6Kpa;

第八步,真空脱色,在过滤机中加入白土和助滤剂,过滤机中压力为0.4Mpa;

第九步,脱臭,将脱色油导入脱臭塔中,油温为250℃,塔内压力小于0.06MPa,将过热蒸汽导入脱色油中,持续180min,完成脱臭;

第十步,制得成品油,将制得的脱臭油导入油-油换热器回收热量后,经水冷却器进一步降低温度至40℃,再经袋式过滤器过滤制得成品油。

[0031] 核桃仁废料多肽粉制备,包括以下步骤:

第一步,核桃仁脱脂,将核桃仁中脂类物质脱去分离;

第二步,核桃仁脱糖,将核桃仁中糖类物质脱去分离,制得脱脂脱糖后核桃仁;

第三步,第一次酶解,调节PH值,并添加分解酶将脱脂脱糖后核桃仁进行第一次酶解;

第四步,灭酶,对第一次酶解后溶液通过食品级氢氧化钠溶液将PH值调节至9,在45℃环境下灭酶2h;

第五步,离心,将灭酶后溶液在6000rap/min条件下离心20min,除去残渣制得混合肽酶解液;

第六步,分离,对混合肽酶解液进行膜分离、透析脱盐和浓缩,制得浓缩溶液;

第七步,喷雾干燥,将浓缩溶液进行喷雾干燥,制得不同分子量的活性肽粉,浓缩溶液浓度为35%,浓缩溶液温度为70℃,流量为200ml/h,进液口温度为180℃,出口温度为60℃。

[0032] 使用中,通过核桃油精炼和核桃仁废料多肽粉制备实现核桃深加工,解决了现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

[0033] 实施例3

一种核桃深加工工艺,包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备。

[0034] 其中,核桃油精炼,包括以下步骤:

第一步,核桃毛油过滤,将经过物理压榨或者化学浸提制得的核桃毛油进行过滤去除杂质;

第二步,磷酸脱胶,将过滤后核桃毛油输送至油-汽换热器中进行加热,加热至85℃,并导入反应罐与磷酸进行混合,反应20min完成脱胶,所述磷酸浓度为85%,磷酸与占过滤核桃毛油的比重为0.05%;

第三步,碱炼,通过固体碱和软化水制备浓度为18°Be'碱溶液,将脱胶后核桃毛油导入碱溶液中搅拌后静置,直至脱胶油澄清;

第四步,油皂分离,油皂分离,将碱炼后脱胶油导入蝶式离心机中,在温度为70℃,出口压力为0.1MPa的环境下进行分离;

第五步,一次水洗,在蝶式离心机中添加纯水,纯水温度为80℃,碱炼油为75℃;

第六步,二次水洗,在一次水洗后10min,加入与第一次等量的纯水,纯水温度为90℃,碱炼油为85℃,蝶式离心机继续分离,分离后油中含水量低于0.2%;

第七步,真空干燥,真空干燥器进油温度为100℃,真空度为-98.6Kpa;

第八步,真空脱色,在过滤机中加入白土和助滤剂,过滤机中压力为0.2Mpa;

第九步,脱臭,将脱色油导入脱臭塔中,油温为230℃,塔内压力小于0.06MPa,将过热蒸汽导入脱色油中,持续140min,完成脱臭;

第十步,制得成品油,将制得的脱臭油导入油-油换热器回收热量后,经水冷却器进一

步降低温度至40℃,再经袋式过滤器过滤制得成品油。

[0035] 核桃仁废料多肽粉制备,包括以下步骤:

第一步,核桃仁脱脂,将核桃仁通过再压榨的方式除去其中核桃油,并收集压榨后脱脂核桃仁;

第二步,核桃仁脱糖,将脱脂核桃仁过60目筛网,除去杂质,并添加脱脂核桃仁质量5倍的纯水,搅拌均匀后放置入80℃环境中进行脱糖1h,脱糖后过滤制得脱糖后核桃仁;

第三步,第一次酶解,将脱糖后核桃仁加入至酶解罐中,再加入纯水,使得酶解罐中底物浓度为10%,再添加食品级盐酸溶液,调节PH值为6,并放置于50℃环境中,按照400U/g的添加量添加分解酶,酶解100min,所述分解酶为中性蛋白酶和木瓜蛋白酶,且中性蛋白酶与木瓜蛋白酶的比例为0.8:1;

第四步,灭酶,对第一次酶解后溶液通过食品级氢氧化钠溶液将PH值调节至8,在45℃环境下灭酶1h;

第五步,离心,将灭酶后溶液在4000rap/min条件下离心15min,除去残渣制得混合肽酶解液;

第六步,分离,将得到混合肽酶解液分别经过MW2000、MW600和MW300的聚砜膜进行分离,得到不同分子量大小的多肽溶液,将经过MW300的聚砜膜进行分离的多肽溶液进行透析脱盐,并对所有多肽溶液进行双效浓缩,制得浓缩溶液;

第七步,喷雾干燥,将浓缩溶液进行喷雾干燥,制得不同分子量的活性肽粉,浓缩溶液浓度为30%,浓缩溶液温度为50℃,流量为100ml/h,进液口温度为180℃,出口温度为60℃。

[0036] 使用中,通过核桃油精炼和核桃仁废料多肽粉制备实现核桃深加工,解决了现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。

[0037] 实施例4

一种核桃深加工工艺,包括对核桃加工中产生的核桃毛油进行核桃油精炼和核桃加工中产生的核桃仁废料进行核桃仁废料多肽粉制备。

[0038] 其中,核桃油精炼,包括以下步骤:

第一步,核桃毛油过滤,将经过物理压榨或者化学浸提制得的核桃毛油进行过滤去除杂质;

第二步,磷酸脱胶,将过滤后核桃毛油输送至油-汽换热器中进行加热,加热至95℃,并导入反应罐与磷酸进行混合,反应30min完成脱胶,所述磷酸浓度为85%,磷酸与占过滤核桃毛油的比重为0.2%;

第三步,碱炼,通过固体碱和软化水制备浓度为25°Be'碱溶液,将脱胶后核桃毛油导入碱溶液中搅拌后静置,直至脱胶油澄清;

第四步,肥皂分离,将碱炼后脱胶油导入蝶式离心机中,在温度为90℃,出口压力为0.3MPa的环境下进行分离;

第五步,一次水洗,在蝶式离心机中添加纯水,纯水温度为80℃,碱炼油为75℃;

第六步,二次水洗,在一次水洗后10min,加入与第一次等量的纯水,纯水温度为90℃,

碱炼油为85℃,蝶式离心机继续分离,分离后油中含水量低于0.2%;

第七步,真空干燥,真空干燥器进油温度为100℃,真空度为-98.6Kpa;

第八步,真空脱色,在过滤机中加入白土和助滤剂,过滤机中压力为0.2Mpa;

第九步,脱臭,将脱色油导入脱臭塔中,油温为230℃,塔内压力小于0.06MPa,将过热蒸汽导入脱色油中,持续140min,完成脱臭;

第十步,制得成品油,将制得的脱臭油导入油-油换热器回收热量后,经水冷却器进一步降低温度至40℃,再经袋式过滤器过滤制得成品油。

[0039] 核桃仁废料多肽粉制备,包括以下步骤:

第一步,核桃仁脱脂,将核桃仁通过再压榨的方式除去其中核桃油,并收集压榨后脱脂核桃仁;

第二步,核桃仁脱糖,将脱脂核桃仁过100目筛网,除去杂质,并添加脱脂核桃仁质量8倍的纯水,搅拌均匀后放置入80℃环境中进行脱糖2h,脱糖后过滤制得脱糖后核桃仁;

第三步,第一次酶解,将脱糖后核桃仁加入至酶解罐中,再加入纯水,使得酶解罐中底物浓度为14%,再添加食品级盐酸溶液,调节PH值为7,并放置于50℃环境中,按照500U/g的添加量添加分解酶,酶解140min,所述分解酶为中性蛋白酶和木瓜蛋白酶,且中性蛋白酶与木瓜蛋白酶的比例为1.2:1;

第四步,灭酶,对第一次酶解后溶液通过食品级氢氧化钠溶液将PH值调节至8,在45℃环境下灭酶1h;

第五步,离心,将灭酶后溶液在4000rap/min条件下离心15min,除去残渣制得混合肽酶解液;

第六步,分离,将得到混合肽酶解液分别经过MW2000、MW600和MW300的聚砜膜进行分离,得到不同分子量大小的多肽溶液,将经过MW300的聚砜膜进行分离的多肽溶液进行透析脱盐,并对所有多肽溶液进行双效浓缩,制得浓缩溶液;

第七步,喷雾干燥,将浓缩溶液进行喷雾干燥,制得不同分子量的活性肽粉,浓缩溶液浓度为30%,浓缩溶液温度为50℃,流量为100ml/h,进液口温度为180℃,出口温度为60℃。

[0040] 使用中,通过核桃油精炼和核桃仁废料多肽粉制备实现核桃深加工,解决了现有在核桃加工多是进行初加工,通过物理的方式制得核桃油,制得的核桃油存在一定量的杂质和胶溶性物质,这些物质较难被人体吸收,直接供人食用不利于食用者健康,同时核桃仁经过物理压榨或化学浸出后剩余的核桃仁残渣通常进行报废处理,造成了一定的资源浪费的问题。