

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710131408.2

[51] Int. Cl.

A23J 1/00 (2006.01)

A23J 3/04 (2006.01)

A23L 1/015 (2006.01)

A23L 1/277 (2006.01)

[43] 公开日 2009年3月11日

[11] 公开号 CN 101380053A

[22] 申请日 2007.9.7

[21] 申请号 200710131408.2

[71] 申请人 景 凯

地址 226600 江苏省海安县长江中路1号

[72] 发明人 景 凯

权利要求书2页 说明书4页

[54] 发明名称

白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法

[57] 摘要

本发明公开了一种白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，其步骤如下：取新鲜湿、干桑蚕蛹、柞蚕蛹或蓖麻蚕蛹，经破碎分离去皮碱溶后分离脱脂，然后酸沉离心分离加膜过滤脱盐脱水，再碱溶后加入双氧水或臭氧脱色除臭，然后再用膜过滤脱盐脱水，接着用乙醇对制作的蛋白浸洗脱脂脱水脱色脱臭，再经真空干燥脱臭脱水后超微粉碎，制得白色低脂无蛹臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉。采用本方法脱色、脱味、脱盐效果好，制作的产品质量高，其氨基酸组成均衡，蛋白质含量达到90%以上，脂肪含量低于2%，灰份低于3%，产品安全性好，无有机残留，可应用于医药和食品等行业。同时采用本方法，综合成本低，生产的辅料可循环使用，无酸性废水排放造成的污染，所选用设备均适宜于大量连续生产。

1、一种白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，其特征在于：包括如下步骤：

(1) 选蛹粉碎：取新鲜湿、干桑蚕蛹、柞蚕蛹或蓖麻蚕蛹，剔除死蚕、僵蚕、坏蛹及其他纤维杂质后，机械粉碎；

(2) 脱脂：将粉碎的物料放入稀碱溶液中进行溶解，皂化部分油脂，并过滤掉蛹壳；

(3) 一次分离：将滤得的溶液用两相蝶式分离机分离，去除溶液中的甲壳素及皂化油脂粒，再用三相蝶式分离机分离蚕蛹蛋白液中的油脂；

(4) 一次调等电点：对分离的蛋白液用酸调节等电点并沉淀，并用螺旋分离机对调至等电点的蛋白溶液进行蛋白和水分离；对分离的水溶液采用进行过滤，回收水溶液中的少量蛋白，过滤后的水溶液待下批生产时重复使用；

(5) 脱色脱臭：对制得的蛋白加稀碱再次溶解后，加双氧水或臭氧进行脱色脱臭；

(6) 二次调等电点：对脱色脱臭后的蛋白液再次用酸调节等电点并沉淀，然后用螺旋分离机进行蛋白和水分离；

(7) 脱色脱脂脱水脱臭：对制得的蛋白加入乙醇浸洗，进一步脱色脱脂脱水脱臭；

(8) 二次分离：用卧式螺旋分离机分离蛋白和乙醇，同时对乙醇进行回收；

(9) 干燥粉碎：对分离的蛋白进行真空干燥，进一步脱臭脱水、超微粉碎，制得成品。

2、根据权利要求1所述的白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质

粉的生产方法，其特征在于：上述步骤（2）中，皂化溶液的温度为50-70℃，PH值9-11。

3、根据权利要求1所述的白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，其特征在于：上述步骤（7）中采用95%的乙醇浸洗，乙醇的温度为40-60℃。

4、根据权利要求1所述的白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，其特征在于：上述步骤（5）中加双氧水或臭氧进行脱色脱臭，温度为50-70℃。

5、根据权利要求1所述的白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，其特征在于：上述步骤（5）中所述的两相蝶式分离机为固-液两相蝶式分离机，所述的三相蝶式分离机为液-液-固三相蝶式分离机。

6、根据权利要求1所述的白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，其特征在于：上述步骤（6）中所述的螺旋分离机为卧式螺旋分离机。

## 白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法

### 技术领域

本发明属于蚕蛹蛋白的生产工艺技术领域。

### 技术背景

我国是一个养蚕大国,年产蚕茧65万吨,占世界总茧量的70%,其中鲜蚕蛹产量可达50万吨。蚕蛹具有极高的营养价值,含有丰富的蛋白质(鲜蚕蛹含粗蛋白占51%)、脂肪酸(粗脂肪占29%)、维生素(包括维生素A、维生素B2、维生素D及麦角甾醇等)。蚕蛹的蛋白质含量在50%以上,远远高于一般食品,而且蛋白质中的必需氨基酸种类齐全,蚕蛹蛋白质由18种氨基酸组成,其中人体必需的8种氨基酸含量很高。蚕蛹中的这8种人体必需的氨基酸含量大约是猪肉的2倍,鸡蛋的4倍,牛奶的10倍,8种人体必需的氨基酸营养均衡,比例适当,符合FAO/WHO(联合国粮农组织和世界卫生组织)的要求,非常适合人体的需要,是一种优质的昆虫蛋白质。蚕蛹也是卫生部批准的“作为普通食品管理的食品新资源名单”中唯一的昆虫类食品。

新鲜的蚕蛹脂肪含量高,而且有难闻的腥臭味,因此要生产出达到食用级标准的高质量蚕蛹蛋白质,必须要解决好生产过程中的脱色脱味脱脂脱盐等问题,长期以来,广大研究者和生产者进行了有益的探索,但就目前已经公布的生产工艺存在着如下问题:1、产品品质差。如用脱脂蚕蛹为原料生产食用级蚕蛹蛋白粉,脱脂的问题是解决了,但由于脱脂前,很少对蚕蛹进行除杂等处理,或者有的由于放置时间过长已经变质,脱脂蚕蛹里杂质多、死蚕死蛹多,变质的蛹多,所以,用它为作原料生产出来的蚕蛹蛋白质粉品质差。2、产量受限制。有发明称用超临界萃取的方法生产蚕蛹蛋白质粉,

这种方法投资大，产能小，不能形成工业化生产。3、产品的感官指标差。如有的仅用双氧水或臭氧进行脱色脱味，有的仅用有机溶剂进行脱脂脱味，由于没有综合脱脂脱臭脱色的方法，效果均不理想。

### 发明内容

为克服现有技术存在的缺点，本发明提供了一种白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，该生产方法生产的蚕蛹蛋白质粉品质好、氨基酸组成均衡、无有机残留，蛋白质含量高，脂肪含量低，生产成本低，工艺过程无污染，适于规模生产。

本发明为解决上述技术问题所采取的技术方案是：一种白色低脂无臭无盐食用级蚕蛹蛋白质粉的生产方法，它包括如下步骤：

(1) 选蛹粉碎：取新鲜湿、干桑蚕蛹、柞蚕蛹或蓖麻蚕蛹，剔除死蚕、僵蚕、坏蛹及其他纤维杂质后，机械粉碎；

(2) 脱脂：将粉碎的物料放入稀碱溶液中进行溶解，皂化部分油脂，并过滤掉蛹壳；

(3) 一次分离：将滤得的溶液用两相蝶式分离机分离，去除溶液中的甲壳素及皂化油脂粒，再用三相蝶式分离机分离蚕蛹蛋白液中的油脂；

(4) 一次调等电点：对分离的蛋白液用酸调节等电点并沉淀，并用螺旋分离机对调至等电点的蛋白溶液进行蛋白和水分离；对分离的水溶液采用进行过滤，回收水溶液中的少量蛋白，过滤后的水溶液待下批生产时重复使用；

(5) 脱色脱臭：对制得的蛋白加稀碱再次溶解后，加双氧水或臭氧进行脱色脱臭；

(6) 二次调等电点：对脱色脱臭后的蛋白液再次用酸调节等电点并沉淀，然后用螺旋分离机进行蛋白和水分离；

(7) 脱色脱脂脱水脱臭：对制得的蛋白加入乙醇浸洗，进一步脱色脱脂脱水脱臭；

(8) 二次分离：用卧式螺旋分离机分离蛋白和乙醇，同时对乙醇进行回收；

(9) 干燥粉碎：对分离的蛋白进行真空干燥，进一步脱臭脱水、超微粉碎，制得成品。

上述步骤(2)中，皂化溶液的温度为50-70℃，PH值9-11。

上述步骤(7)中采用95%的乙醇浸洗，乙醇的温度为40-60℃。

上述步骤(5)中加双氧水或臭氧进行脱色脱臭，温度为50-70℃

上述步骤(5)中所述的两相蝶式分离机为固-液两相蝶式分离机，所述的三相蝶式分离机为液-液-固三相蝶式分离机

上述步骤(6)中所述的螺旋分离机为卧式螺旋分离机。

本发明与现有技术相比具有如下优点：

一是确保原料新鲜。只有原料新鲜，才有可能生产出高品质的蚕蛹蛋白质粉。本发明最适合在原料生产基地进行蚕蛹蛋白质粉的生产，用缫丝厂当天缫丝后的湿蚕蛹进行生产，原料不需要烘干，直接进行粉碎，既保持产品质量，又节约了生产成本；经剔除死蚕、僵蚕、坏蛹及其他纤维杂质烘干后，贮藏时间不长的新鲜干蛹亦可作为原料生产。

二是脱脂脱臭脱色彻底。生产过程中经三次脱脂、三次脱臭、两次脱色，综合运用多种方法，确保产品的感官指标达到食用级标准。

三是产品得率高。采用了陶瓷膜过滤，减少了生产过程中的蛋白损失。

四是生产工艺简单，设备投入少，而且均是通用设备，可以进行规模化生产。

五是生产辅料循环利用，既节约了生产成本，同时也减少了污染物的排放。

### 具体实施例：

取缫丝厂新鲜湿蚕蛹，剔除死蚕、僵蚕、坏蛹及其他纤维杂质后，称重 100 公斤进行机械粉碎；将粉碎的物料按 1 比 1.8 的比例加入稀碱溶液中进行溶解，稀碱溶液的 PH 值为 9 至 11，温度为 60 至 70 度，溶解时间 50 至 70 分钟；

用 10 目左右的不锈钢网进行过滤，滤去蛹壳；将滤得的溶液用固-液两项蝶式分离机分离去溶液中残留蛹壳及皂化油脂粒；再用液-液-固三项蝶式分离机分离掉蚕蛹蛋白液中的油脂；

对分离的蛋白液用稀盐酸调节等电点并沉淀，PH 值在 4.3 至 4.6 之间，并用卧式螺旋分离机对调至等电点的蛋白溶液进行蛋白和水分离；对分离的水溶液采用陶瓷膜进行过滤，回收水溶液中的少量蛋白，过滤后的水溶液待下批生产时重复使用；

对制得的湿蛋白加稀碱再次溶解后，加温至 60 度按 100 比 2 的比例加入双氧水进行脱色脱臭，时间两小时；对脱色脱臭后的蛋白液再次用酸调节等电点并沉淀，然后用卧式螺旋分离机进行蛋白和水分离；

对制得的湿蛋白按 1 比 1 加入 95%的乙醇浸洗，温度加高到 60 度，保温浸洗 30 分钟，进一步脱色脱脂脱水脱臭；然后用卧式螺旋分离机分离蛋白和乙醇，同时用酒精回收装置对乙醇进行回收；

对分离的蛋白进行真空干燥，进一步脱臭脱水，温度控制在 60 至 70 度，真空度 0.08 至 0.1MPa；对经真空干燥脱臭脱水后的蚕蛹蛋白进行超微粉碎，目数在 200 至 300 目之间，制得成品 12.8 公斤。产品的颜色为浅白色，无异味，品尝无苦涩味，经测定，蛋白质含量（干基）达 90.2%，脂肪含量为 1.8%，灰份含量 2.8%，产品 PH 值 5.2，铅、无机砷、总汞等重金属含量以及细菌总数、酵母和霉菌、大肠菌群、致病菌等卫生指标均符合国家食品规定的标准。