



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00815997.1

[43] 公开日 2003 年 4 月 23 日

[11] 公开号 CN 1413086A

[22] 申请日 2000.9.20 [21] 申请号 00815997.1

[30] 优先权

[32] 1999.9.21 [33] US [31] 09/400,405

[86] 国际申请 PCT/US00/25798 2000.9.20

[87] 国际公布 WO01/21010 英 2001.3.29

[85] 进入国家阶段日期 2002.5.21

[71] 申请人 皇家鱼子酱公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 罗伯特·G·哈查春

阿斯来克·阿鲁蒂尼扬

季格兰·哈查春

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 刘晓峰

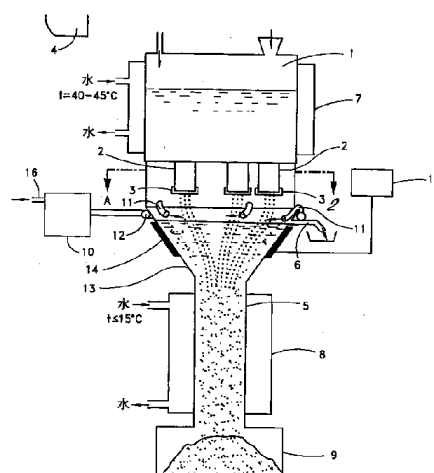
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 1 页

[54] 发明名称 制备营养松软粒状鱼子酱的方法和
设备

[57] 摘要

一种制备营养松软粒状鱼子酱类似黑(粒状)鱼子酱的方法和设备。所述方法包括制备含有胶原蛋白、水和食用明胶的混合物以便形成颗粒,把颗粒暴露于茶水、色素、盐溶液和味觉成分中。鱼子酱颗粒的获得是通过提供受压的混合物通过校准的通道(3)到其上部具有加热植物油的腔(5)内,分离并冲洗颗粒,在茶提取物中软化颗粒,用水冲洗,用盐溶液冲洗,以不少于产品总重量 10% 的量把调味料加入到产品中,并把颗粒与植物油混合。所述胶原蛋白溶液是豆奶,哺乳动物初乳,或这些成分的混合物,牛奶/豆奶混合物,或豆奶或牛奶乳清。颗粒通过浸泡在绿胡桃壳提取物中而着色。所述设备包括含有初始混合物的腔(1),具有流形成头(3)的输出管(2),气压源(4),用于形成产品颗粒的圆筒状粒化腔(5),及粒化腔(5)下部用来收集产品颗粒的容器(9)。所述设备还包括通过管(11)向粒化腔(5)内供给推动气体的压缩机(10),其中管(11)位于粒化腔(5)的顶部,水平朝向粒化腔(5)的中心

定位。粒化腔(5)的上部比粒化腔(5)的主体部分宽阔,呈漏斗形状,并被与控制器(15)相连接的加热元件(14)所包围。本发明可用于厨房和其他小型食品工业用来获得小量鱼子酱,也适用于生产大量食品的食品工业。



1. 一种制备营养松软粒状鱼子酱的方法，其包括：
5 制备含有胶原蛋白、水和食用明胶的混合物；
以压力压迫混合物经过标定的通道以形成颗粒；
使颗粒与加热植物油接触；
冷却颗粒并把颗粒从植物油中分离出来；
用水冲洗颗粒；
10 通过使颗粒与含水的茶提取物相接触而软化颗粒；
通过把颗粒浸泡到色素的水溶液中而使颗粒着色；
使颗粒与盐溶液接触；及
将颗粒与调味料混合。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述调味料包括鱼匀浆的水-
15 油乳状液。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述颗粒用茶提取物软化至少 30 分钟。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述调味料至少占所述颗粒重量的 10%。
- 20 5. 根据权利要求 1 所述的方法，其还包括把所述颗粒包装到盒子里。
6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述胶原蛋白溶液包括从下组中选出的材料，所述材料组包括：豆奶；哺乳动物初乳；豆奶与哺乳动物初乳以 20:1 到 1:20 的比例混合而成的混合物；牛奶与豆奶以 20:1 到 1:20
25 比例混合而成的混合物；及豆奶或牛奶乳清。
7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述混合物中胶原蛋白溶液与食用明胶和水的重量比范围为 (7-10):1:(3-5)。
8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述色素的水溶液包括来源于绿胡桃壳的提取物。
- 30 9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述颗粒在色素的水溶液中

浸泡 3 分钟或更短的时间。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述混合物还包括 1-3%重量的淀粉。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中每次用水冲洗颗粒后，水通过把颗粒暴露于湿度不超过重量 10%，温度不超过 15° C 的空气流中至少 15 到 20 分钟而去除。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中每次冲洗和烘干后，使所述颗粒与盐溶液接触 15 到 20 分钟。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，其中腌制后，把所述颗粒倒进调味料中至少 30 分钟。

14. 根据权利要求 2 所述的方法，其中所述调味料包括：

10 到 20 重量百分比的植物油；及
足够的水油乳状液以完成百分之百的重量。

15. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述调味料包括亚麻油。

16. 根据权利要求 2 所述的方法，其中所述水-油乳状液通过下述方法制备，所述方法包括：

清除腌制鲱鱼的头、尾和骨；
把清除后的腌制鲱鱼研磨以形成鲱鱼匀浆；
离心分离鲱鱼匀浆以形成水-油乳状液和沉积物；
把沉积物从水-油乳状液分离出去。

17. 一种用来制备营养松软粒状鱼子酱的设备，其包括：

具有输出管的腔，其中所述输出管在其端部具有流形成头，所述腔装有用来形成鱼子酱颗粒的混合物溶液；

连接到腔上的气压源；

圆筒状粒化腔，其位于输出管的下面，所述输出管用于用来自于所述流形成头的流形成颗粒；及

圆筒状粒化腔中的用来排出多余形成颗粒的混合溶液的管道，其轴向安装在圆筒状粒化腔上，并位于输出管前。

18. 根据权利要求 12 所述的设备，其中腔和粒化腔被恒温套包围。

19. 根据权利要求 12 所述的设备，其还包括在粒化腔底部用来收集

颗粒的容器。

20. 根据权利要求 12 所述的设备，其还包括用来经过排气管向粒化腔内供给推动气体的压缩机，其中排气管连接到压缩机上。

21. 根据权利要求 12 所述的设备，其中排气管的开口端位于粒化腔的上部，输出管的前面，所述开口端水平朝向粒化腔中心定位。

22. 根据权利要求 12 所述的设备，其中所述粒化腔的上部从所述圆筒状粒化腔膨胀成漏斗形状。

23. 根据权利要求 22 所述的设备，其还包括围绕在所述粒化腔上部的至少一部分周围的加热元件。

24. 根据权利要求 23 所述的设备，其还包括连接到所述加热器上的控制单元。

25. 根据权利要求 12 所述的设备，其中所述气压源含有无菌气体。

26. 根据权利要求 25 所述的设备，其中所述无菌气体包括二氧化碳。

27. 根据权利要求 25 所述的设备，其中用来供给推动气体的所述压缩机上的吸入管连接到含有无菌气体的气压源上。

28. 根据权利要求 18 所述的设备，其中所述恒温套是盖住至少一部分所述腔的水套。

制备营养松软粒状鱼子酱的方法和设备

5

技术领域

本发明涉及制备诸如黑鱼子酱的美味粒状食品的技术，并涉及制备该产品的设备。本发明可用于食品加工工业，特别是用于制备日常食品。

10 背景技术

制备营养粒状鱼子酱的方法和设备已知的是基于这样的技术，恒温控制鱼子酱成分溶液，制备用来通过在压力作用下将成分通过模具压入热植物油内形成颗粒的混合物，从油中分离出颗粒，冲洗，烘干，及通过着色和包装改善口味和外观的后继加工。

15 基于制备含有鸡蛋、鱼匀浆、食用色素和盐的混合物，在油中形成颗粒，并对其进行烹饪加工、着色和包装而获得营养鱼子酱的方法也是已知的。在盐预先与色素混合后，使用占用来形成颗粒的混合物重量 4-9 % 的含碳药用吸附剂 CKT-6A 作为色素（俄罗斯联邦 No.2002432, A23L, 1/328, 公布日 93 年 11 月 15 日）。

20 已知方法的缺点在于其产生大量不同于标准尺寸的颗粒，需要对鱼子酱进行筛选，导致待售产品量的减少。而且，因为采用鸡蛋作为用来形成颗粒的混合物的主要成分，所以该产品不具有足够的食用和营养性能。使用接近于产品重量 9% 的含碳药用吸附剂限制了该待售产品的实用性，因为含碳药用吸附剂不能作为食品广泛使用：一个人即使吃掉 10g
25 的鱼子酱，他就吃到 0.9g 含碳吸附剂，其等于四片含量为单片预防药用剂量 0.25g 的药片。通常以这样的量使用含碳吸附剂是不可取的，因为含碳吸附剂是不产生代谢变化的，并且它吸收有用的成分（激素，维生素）和一些微生物。

获得美味粒状产品，类似于鲑鱼鱼子酱的方法也是已知的，包括：
30 用鸡蛋、味觉成分、盐和色素制备蛋白混合物，通过用压力将混合物压

入加热到 82-88° C 的油中而形成胶丸，从油中分离出胶丸，冲洗乳状液
然后从乳状液中分离出胶丸，并用鱼成分和盐加工盐乳状液。用茶提取
物和 FeCl₃ 制备的食用黑色素作为着色剂。鸡蛋以蛋清与蛋黄比例为 10:1
到 4:1 的混合物形式混合到成形混合物中。酵母提取物和食用油脂在味觉
5 和芳香加工中使用。把含有蛋清和盐的水乳状液冲洗掉。（苏联
No.1837801, A23L, 1/328, 公布日 93 年 8 月 3 日）。

这种方法的缺点在于其产生大量不同于标准尺寸的颗粒。可信的是
颗粒的不规则是由于在颗粒被引入到热植物油中时受到挤压，这时碎屑
在高温（80-90° C）下一段时间内处于随机（不规则的）活动，以促使
10 颗粒在形状和尺寸上的改变。在产品的营养性能方面，采用鸡蛋作为形
成混合物的基本成分是一个不好的因素。采用 FeCl₃ 作为色素也降低产品
的感观性能。

形成颗粒的方法和获得营养粒状鱼子酱的设备已知的是基于这样的
技术，制备含有鸡蛋、鱼匀浆、食用色素和盐的混合物，提供标定量的
15 该产品喷射到温度为 86-90° C 的植物油中，从油中分离出颗粒，用水冲
洗，加工味觉乳状液、着色，然后包装待售产品。从茶提取物获得的食
用黑色素和 PH1.8-2.2 的 FeCl₃ 被用作着色剂。实现该方法的设备包括用
于所述成分初始溶解的腔，端部具有成形头的输出管，当所述成分溶解
后连接到腔上的气压源，形成鱼子酱颗粒的圆筒状粒化腔，轴向安装在
20 初始溶解成分腔上，用来排出过剩液体并位于输出管前的喷嘴，位于腔
和粒化腔圆筒部分周围用来恒温控制腔的水套，和位于粒化腔底部用于
收集待售产品的容器（苏联授权证书 No.1782523, A23L, 1/328, 公布
日期 92 年 12 月 23 日）。

该技术的缺点是形成颗粒时的状态不稳定，导致产生大量次品。加
25 工鱼子酱的设备在专利号为 60-52795, 1985 的日本专利中有描述。该设
备包括形成产品滴的单元和装有凝胶形成剂的阶梯腔，其中单元包括用
来供给特定水溶液的滴管（底部），阶梯腔具有形成产品颗粒的输出孔；
该设备装备有把颗粒从成形液中分离出来、冲洗和烘干的单元。该设备
的缺点在于由滴管通道较小的横截面（0.1-0.2mm）、滴管的低输出和向
30 凝胶形成剂溶液供给特定水溶液的低速度而导致的较低的生产能力。

加工人造颗粒鱼子酱的设备也是已知的（苏联证书 No.276725, 1970, 和 1732507, 1989, 和法兰西共和国专利号 2029479, 1995）。大多数这种设备的缺点在于它们低的生产能力和形成颗粒时不稳定的状况，从而导致形成大量次品。在法兰西共和国 No.2029479 的专利设备中，引起不
5 稳定工作其中一方面的原因是腔中溶液面降低时输出孔中的压力持续改变和颗粒的各种运动路线及运动特点。这样，因为成形液（植物油）上部的温暖层被机械搅拌机搅拌并与成形液较冷的部分彻底混合，冷暖区之间缺乏清晰的界限，因此成形液的混合过程是混乱的，从而导致次品大量产生。而且，如果加工鱼子酱的过程在+15° C 到+40° C 的温度下
10 进行，与空气中细菌媒质的接触会引起致病微生物菌丛对产品的污染，从而导致该产品有限的有效期。

因此，以上所有制备营养粒状鱼子酱的方法和设备都具有一些共同的缺点：

1. 得到大量偏离标准尺寸和形状的颗粒，需对颗粒进行筛选，从而
15 减少待售产品的有效产量；
2. 因在制备鱼子酱时使用鸡蛋而导致感观和营养性能不足：鸡蛋会引起某些人食物过敏；
3. 因使用化学成分着色而导致产品的生态清洁度不足和低质量。

20 发明内容

本发明方法和设备的目的是生产具有标准尺寸和有限次品颗粒产量的颗粒，获得具有较高食用感观性能和生态性能的产品，并且在生产鱼子酱时降低致病细菌对产品的污染。

该目的通过采用一种制备用于形成鱼子酱颗粒混合物的新技术而实现，该混合物包括胶原蛋白溶液、食用明胶和水、单宁材料（茶的水提取物）、色素、盐溶液和味觉成分（例如鱼成分、盐和水形成的乳状液）。鱼子酱颗粒的产生是这样得到的，将用于形成颗粒的混合物在压力作用下供给到腔中，并经过标定通道进入加热的植物油中，从油中分离和冲洗颗粒，在茶提取物中软化颗粒至少 30 分钟，在用盐溶液漂洗后用水漂
25 洗，加入不少于产品重量 10% 的味觉成分，把鱼子酱颗粒与味觉成分（调
30

味料)混合,然后包装待售产品。

本方法的基本不同点在于在胶原溶液中采用:豆奶,哺乳动物初乳,或这些成分按 20:1 到 1:20 比例的混合物;牛奶/豆奶按 20:1 到 1:20 的混合物;或豆奶/牛奶乳清。胶原蛋白溶液与食用明胶和水以(7-10):1:(3-5)的比例混合。绿胡桃壳的提取物被用作色素。染色处理通过把颗粒在这种色素提取物中浸泡至多 3 分钟而实现。

形成鱼子酱颗粒的混合物还含有重量百分比为 1-3%的淀粉。

每次漂洗之后,湿气通过用湿度不超过质量 10%的空气在不超过 15 °C 的温度下对鱼子酱颗粒进行处理而去除。

10 然后,把鱼子酱颗粒倒入盐溶液并在其中保持 15-20 分钟。然后倒掉盐水。再把鱼子酱与味觉成分(调味料)混合至少 20 分钟。

调味料的制备是通过把腌制鲱鱼的头、尾、骨去掉,在研磨机中研磨鲱鱼形成匀浆。把匀浆离心分离,液体部分(鱼肝油、水和盐)从稠密部分(沉积物)分出形成清液,即水油乳状液。水油乳状液被用作调味料。亚麻油也可用作调味料。

然后把产品放进筛中,多余的调味料在 5-10 分钟内被去除掉。

制备营养松软粒状鱼子酱的设备包括具有成分基本溶液的腔,其中成分基溶液经过末端具有流形成头的输出管导入;连接到腔上的气压源;用于形成颗粒的圆筒状粒化腔;用来排除多余成形液的管道,其轴向安装在装有成分基本溶液的腔上并位于输出管前面;位于装有成分基本溶液的腔和粒化腔周围的恒温套;及位于粒化腔下部用来收集颗粒的容器。

25 该设备与前述设备主要的不同在于设置具有用来给粒化腔提供推动气体的压缩机,其中排气管连接在压缩机上,其中这些排气管的开口端位于输出管前粒化腔的上部,并水平朝向粒化腔的中心定位,其中粒化腔的上部具有漏斗形状。加热元件放在粒化腔漏斗形状部分的周围,且加热元件与控制单元相连接。

气压源含有无菌气体,例如二氧化碳。

用来提供推动气体的压缩机吸入管连接在无菌气体源上。

30 用来热控制装有基本溶液的腔和粒化腔的恒温元件是盖住腔的水套。

本发明的目的将在下面参照揭示本发明基本权利要求的附图给出。

附图说明

图 1 是用来加工鱼子酱颗粒的设备的总视图。

5 图 2 是该设备截面 A-A 的总视图。

具体实施方式

用于形成球形颗粒的单元是用来生产黑鱼子酱的，例如，用来用蛋白混合物形成直径为 1-3mm 的球形颗粒。后继工作——软化、着色、味觉添加——可在一般的器皿或特殊的容器中进行。

如图 1 所示，用来加工营养松软鱼子酱的设备包括用来盛放成分基本溶液的腔 1，其中成分基本溶液供给到末端具有流形成头 3 的管 2，连接到腔 1 上的气压源 4，用来形成鱼子酱颗粒的圆筒状粒化腔 5，其连接到用来排出多余成形液的管道 6 上，并在输出管 2 下面轴向连接到腔 1 上。装有成分基本溶液的腔 1 和粒化腔 5 的圆筒状截面装备有水套形式的恒温装置 7 和 8，该恒温装置位于装有成分基本溶液的腔 1 和粒化腔 5 的圆筒部分周围。用来收集制备好的颗粒的容器 9 位于粒化腔 5 底部。该设备还设置有用于向粒化腔 5 内供给推动气体的压缩机 10，和用管 12 连接到压缩机 10 上的排气管 11。排气管 11 的开口端设置在粒化腔 5 的上部，输出管 2 的前面，并水平朝向粒化腔 5 的中心定位。粒化腔 5 的上部设置有漏斗形状的膨胀区域 13，加热元件 14 安装在其周围。元件 14 由控制单元 15 所控制。气压源 4 含有无菌气体，例如二氧化碳。

用于提供推动气体的压缩机 10 上的吸入管 16 连接到杀菌气体源 4 上（图中未示出）。

25 腔 1 用来制备基本蛋白混合物，并用于保温混合物，及用于形成蛋白混合物流。装备有调节件（图中未示出）的输出管 2 制作成尖被切掉的针形。调节件（垫圈）可沿轴向移动，以允许经过流形成头 3 的 0.4mm 校准孔供给蛋白混合物的压力和速度可以改变。

粒化腔 5 是用来用蛋白混合物加工球形颗粒然后冷却颗粒的。

30 控制单元 15 为粒化腔 5 的加热元件 14 提供开/关转换以便保持成形

液（植物油）上层的温度在 40-50° C 之间。

该设备的工作能力可达到每小时生产 3.5 千克颗粒。该能力可通过增加排气管数或增大该设备的几何尺寸来提高。腔 1 中空气或 CO₂ 的压强是 0.2-2.0 千克/平方厘米。蛋白混合物在恒温器内最大的体积是 2.4 升。

- 5 粒化腔中植物油的体积是 5 升。油是向日葵油或玉米油。

鱼子酱加工方法开始于制备加工过程中使用的溶液。

单宁溶液的制备：以 1:15 的比例把黑茶倒入水中。把溶液蒸发 10 分钟，把提取物冷却到室温，把水与黑茶分开。过滤后，把单宁提取物冷却到 +15° C 或更低的温度。

- 10 **色素的制备：**把绿胡桃壳以 1:5 的比例加入到水中，浸泡数小时，把溶液蒸发 2.5-3 小时，冷却然后过滤。根据鱼子酱所需颜色强度，以每 5-10 升水 10 毫升的浓度把过滤提取物添加到水中。把色素冷却到 15° C 以下。

- 15 **植物油和水的制备：**把新鲜的植物油，例如，玉米或向日葵油烧开，然后冷却到 15° C 以下。把水也烧开后冷却到 15° C。水用来融化明胶，制备色素，和在添加调味料前最后冲洗鱼子酱颗粒。

豆奶/牛奶或初乳的制备：把牛奶或初乳（最大含脂量 2.5%）烧开后冷却到 15° C 以下。初乳用低温消毒法（30-100 兆拉德剂量的 X 射线）消毒以破坏外来微生物菌丛的传染性并保持产品的生物免疫特性。

- 20 **盐溶液的制备**

盐溶液的制备是通过在开水中溶解 17-33% 重量的盐。把溶液冷却到 +15° C 以下。盐溶液用来在着色、冲洗和烘干后再次腌制鱼子酱颗粒。

水-油乳状液的制备

- 25 腌制鲱鱼被清除掉头、尾和骨并用水清洗。然后，鲱鱼在研磨器中研磨并以每分钟 5000 转的速度离心分离 15-20 分钟。含有鱼肝油、水和盐的鲱鱼匀浆液体物质被分离出来。沉积物（稠密物质）被去除而形成用来作为调味料的清的液体乳状液（水-油乳状液）。

调味料的第一种变体

植物油和水-油乳状液以以下的比例混合（重量%）

- 30 植物油——10.0-15.0

水-油乳状液——完成 100%

调味料的第二种变体

亚麻油——100%

亚麻油是具有鱼味的全素味觉成分（调味料）。

5 操作

对设备的操作开始于所有所需溶质、溶液、色素、调味料制备好后。首先，制备形成颗粒的混合物（表 1 中的例子）。为此把开水、冷水倒入食用明胶或明胶与淀粉中，混合并使其融化 40-90 分钟。然后把上述胶原蛋白溶液倒入明胶或明胶与淀粉中。把胶原蛋白溶液（冷却豆奶；豆
10 奶与初乳的混合物；初乳；牛奶与初乳的混合物；或豆奶、牛奶乳清）倒入胶原或胶原与淀粉中并在搅拌时加热到 50° C。然后把形成颗粒的混合物倒入腔 1 中，然后引入无菌气体 CO₂ 以使腔 1 保持 0.2-1.0 千克/平方厘米的压强。

腔 1 中的温度保持在 40-45° C。把植物油，优选玉米油或向日葵油
15 倒入粒化腔 5 中，温度通过水套 8 保持在 15° C 以下。将油的上层（漏斗中）加热到 40-45° C，并用加热元件 14 保持，加热元件 14 的工作由控制单元 15 控制。然后启动压缩机 10，经过排气管 11 以 1.0-7.0 厘米/秒的速度提供无菌气体推动气流；上述推动气流被引导沿成形液（油）表面流向粒化腔 5 的中心。在打开输出管 2 的阀门后，用于形成颗粒的
20 混合物经过头 3 的校准孔(0.4mm)进入从而形成流，混合物经过 60-100mm 空气间隙偏向到粒化腔 5 的中心，并被挤成点滴状，然后没入腔 5 入口漏斗 13 中的加热油层。在这个过程中，所谓的球状簇形成直径为 1-3mm 的颗粒。

颗粒沿来自于排气管 11 的推动气流的切线方向移动。颗粒的尺寸决定于蛋白混合物流的速度和加热油层的温度。过分加热油会导致颗粒尺寸减小和颗粒粘结到一起的可能性增加。
25

用来形成鱼子酱颗粒的混合物例子和产生的鱼子酱的特点在下表 1 中给出。

表1

例子号	形成鱼子酱颗粒的混合物的成分	量, 重量%	备注
1	豆奶	61.3	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	明胶	7.4	
	水	31.3	
2	豆奶/牛奶乳清	58.0	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	明胶	8.0	
	水	34.0	
3	豆奶	60.4	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	明胶	6.2	
	水	30.4	
	淀粉	3.0	
4	豆奶	55.0	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	初乳	7.0	
	明胶	6.2	
	水	30.8	
	淀粉	1.0	
5	豆奶	7.0	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	初乳	56.0	
	明胶	6.5	
	水	30.5	
6	牛奶	55.0	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	豆奶	7.0	
	明胶	6.2	
	水	30.8	
	淀粉	1.0	
7	牛奶	7.0	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	豆奶	56.0	
	明胶	6.5	
	水	30.5	
8	初乳	58.0	颗粒可在+20-27° C 的温度保持其形状和特点
	明胶	8.0	
	水	34.0	

旋转的颗粒通过 5-7 厘米厚的热油层，得到几乎相同尺寸（2.5-3.5mm）的球形状，然后在它们自身重力的作用下向下移动，在那里它们被冷却到油的温度（最高 15° C），并且在它们获得稳定的形状后，颗粒落入到容器 9 中。

容器 9 盛满鱼子酱颗粒后，把颗粒倒到筛子上，残留的油在那里被分离。颗粒被小心地用冷水流冲洗以便从颗粒表面去除油。颗粒在筛子上停留 20-30 分钟，或者用温度不超过 15° C，湿度不超过 10% 的空气流烘干以从颗粒表面去除残留湿气。

3 千克产品与 4 升茶提取物在 15° C 接触 20-40 分钟以软化鱼子酱颗粒。把茶从颗粒中去除，把颗粒用冷水冲洗 5-10 分钟。冲洗后，把颗粒放到筛子上，风干并添加 4 升绿胡桃壳提取物着色 2-5 分钟。在去掉色素后，颗粒获得深灰或黑（带有灰色调）色。着色颗粒用生水冲洗再用开水冲洗。颗粒用温度不超过 15° C，最大湿度为 10% 的空气烘干 20-30 分钟，然后倒入盐溶液并在溶液中停留 15-20 分钟。把盐水倒掉。把颗粒与调味料（第一或第二种变体）混合至少 30mm。然后把混合物放到筛子上，多余的调味液在 5-10 分钟后被去除。

然后，把制备好的产品腌制，如果需要，再包装起来，鱼子酱的上部用植物油覆盖以防止干燥，再用盖盖住，可在最高温度 7° C 下保持 5-7 天。产品的特点在表 2 中给出。

表 2

鱼子酱的物理/化学和感观特点

特点名称	鱼子酱特性
1. 烹饪, 盐%	3.5-4.5
2. 水%	30.4-34.0
3. 胶原蛋白溶液%	58.0-63.0
4. 明胶%	6.2-8.0
5. 外观	颗粒表面-均匀
6. 鱼子酱颗粒直径	从 2.5mm 到 3.5mm
7. 颜色	从深灰到黑
8. 坚固性与状态	颗粒坚固, 相互分开
9. 口味与气味	美味, 带有鱼气味和口味
10. 外加剂	无
11. 储存期	0-7° C 下从加工日起 7 天

- 5 所述产品的营养特点和生态纯度通过在产品中仅采用天然成分和在用来形成颗粒的混合物中添加蛋白溶液而改善, 其中蛋白溶液是基于豆奶、初乳、牛奶或豆奶/牛奶乳清。豆奶提供更多量的含硫氨基酸(半胱氨酸、蛋氨酸)并提高钙离子与钠离子的比例, 导致有机细胞更好的能量代谢, 并使心血管系统正常化。含有豆奶的所述产品对于由于缺乏乳酸脱氢酶而不能忍受牛奶制品的人具有较少的过敏反应物。

10 哺乳动物的初乳是乳腺的一种分泌物, 并含有溶解或分散的营养塑性物质和大量免疫球蛋白, 在第一分泌物质 Ig A、Ig M 中——它们提供防止感染的免疫保护, 从而形成被动免疫。

15 作为色素的绿胡桃壳提取物含有帮助提取多余胆固醇和提供抗硬化活动的天然生物活性成分和生态纯净成分。

上述技术在+20° C, 350-370g帕范围下生产最优结合鱼子酱颗粒, 并在27° C下保持稳定至少5小时。上述技术不采用化学试剂。

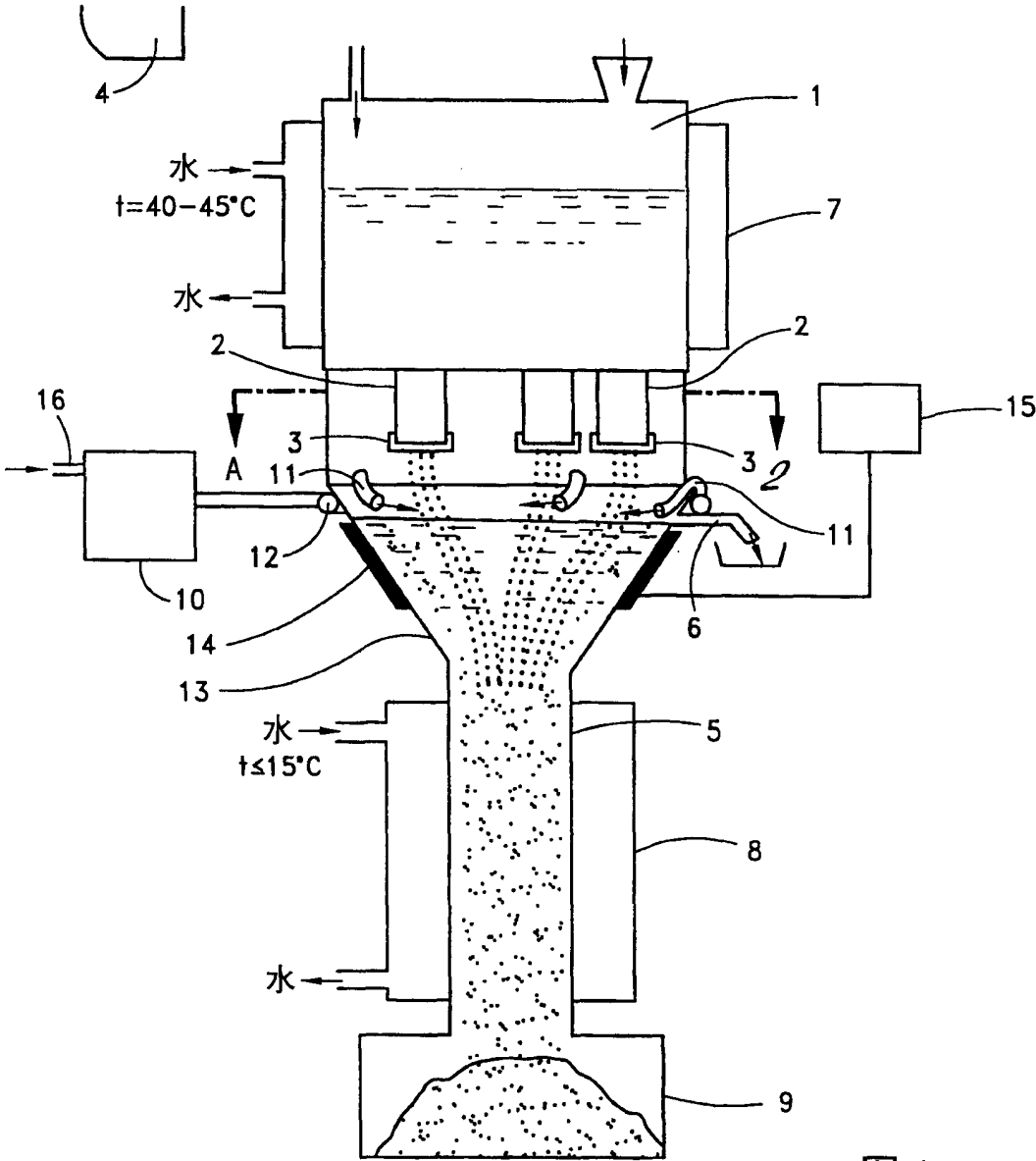


图 1

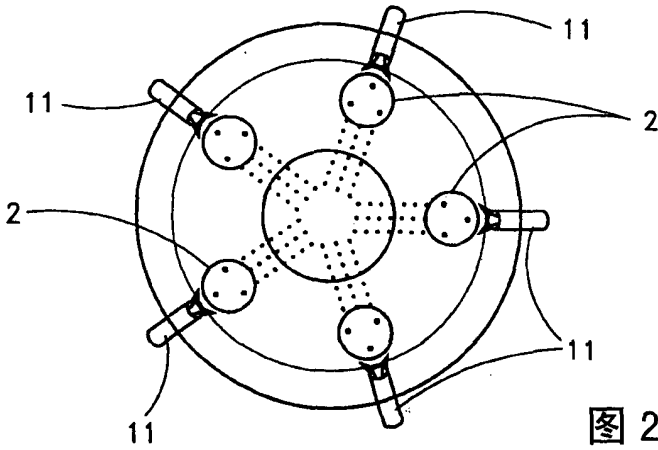


图 2