[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]

A23L 1/20

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97121453.0

[45]授权公告日 2002 年 9 月 4 日

[11]授权公告号 CN 1090002C

[22]申请日 1997.9.29

[21]申请号 97121453.0

[30]优先权

[32]1996.9.30 [33]JP [31]258732/96

[73]专利权人 不二制油株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 上杉滋美 福田洋一 长尾恭江

[56]参考文献

EP0289060	1988.11. 2	A23L1/20
GB1454338	1976.10.20	A23L1/20
JP-60-214855	1985.10.28	A23L1/20
JP-62-198364	1987. 9. 2	A23L1/20

审查员 赵学武

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 谭明胜

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 生产食用物质的方法

[57]摘要

一种含有大豆细胞壁并且具有良好味道的食用物质,由以下方法生产:准备 脱皮和脱去胚轴的大豆,该大豆没有吸收水的本质性膨胀;在加入碱的热水中浸 泡和加热大豆,条件为:Log(Hr) + 0.0333Temp ≥ 2.4 其中 Log(Hr)表示浸泡时 间(小时)的常用对数(底数10)值,Temp 表示浸泡温度(℃);并且破碎大豆。

ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种含有大豆细胞壁的食用物质的生产方法，该方法包括以下步骤：

准备脱皮和脱去胚轴的大豆，该大豆没有吸收水的本质性膨胀；

在加入碱的热水中浸泡和加热大豆，条件为：

$$\text{Log(Hr)} + 0.0333\ \text{Temp} \geqslant 2.4$$

其中 Log(Hr)表示浸泡时间(小时)的常用对数(底数 10)值，Temp 表示浸泡温度(℃)；

并且破碎大豆，其中破碎进行的程度至少是主要观察到细胞壁单个分离，和主要观察到由细胞壁包围着的大豆细胞内容物作为衍生自大豆的颗粒。

2. 根据权利要求 1 的方法，其中浸泡和加热进行的条件是

$$2.6 \leqslant \text{Log(Hr)} + 0.0333\ \text{Temp} \leqslant 3.5。$$

3. 根据权利要求 1 的方法，其中浸泡和加热进行的条件是 Temp ⩾ 85℃。

4. 根据权利要求 1 的方法，其中添加的碱是碳酸氢盐。

5. 根据权利要求 1 的方法，其中破碎产品进一步与糖和/或调味料一起加工成糊。

6. 根据权利要求 1 的方法，其中破碎产品进一步用粘合料结合。

7. 根据权利要求 1 的方法，其中破碎产品的水份含量调节至 30－70%。

8. 根据权利要求 6 的方法，其中破碎产品和粘合料的比例是破碎产品的量占破碎产品和粘合料两者总重量的 25－90%wt。

9. 根据权利要求 6 的方法，其中粘合料包括热凝聚蛋白或冷凝聚蛋白。

10. 一种大豆食用物质，其中大豆细胞内容物是由单个分离的细胞壁所包围。

11. 根据权利要求 10 的大豆食用物质，其中大豆细胞内容物的主要成分是大豆蛋白和大豆油。

说　　明　　书

生产食用物质的方法

本发明从大豆生产食用物质的方法，所说的物质可用作食物的配料。更具体地说，本发明涉及生产含有大豆细胞壁的食用物质的方法，该物质具有良好的味道和口感，并且可以用作类似于制作豆酱、土豆泥、煮老的蛋黄等的原料，或者可用于胶凝作用。

豆酱是一种具食用物质，有无疏松特性的粒状外观的，并且通常是由赤小豆（“adzuki”豆）制成，具体是将赤小豆细胞膜包裹的淀粉颗粒转化成α-淀粉，并且糖渗入豆中以延缓α-淀粉老化成β-淀粉。土豆泥是一种淀粉包封在细胞中的食品或食物的配料，具有微粒状外观或类似奶油的口感。此外，煮老的鸡蛋黄具有独特的口感，即在口中被压碎成颗粒的感觉，这种口感不同于经过打蛋、破坏蛋黄膜并且加热凝固而获得的蛋黄，后者的口感类似于弹性胶。

人们知道即使大豆中含有很少的淀粉颗粒，也还可以从中制作类似豆酱的食料。但是，至今获得的任何这种产品都不含有大豆细胞壁且不具有良好味道和口感。

例如，虽然已知一种方法是使用脱脂大豆或由脱脂大豆制作的大豆粉作为原料，但一般它的缺陷是所获得的产品口感粗糙且味涩。有时为了改进口感，采用醇等洗涤产品。然而这需要复杂的加工步骤。

为了解决这个缺陷，曾经提出用全大豆作为原料。如JP-A 61-104758和JP-A 62-138161等中公开的那样，使用全大豆时一般是将它们在水中浸泡并且泡胀后再加工。然而，除了讨厌的“豆腥味”除去得不够，由于“煮熟的豆味”，使这种方法带来的另一个缺陷是味道差。

本发明的主要目的是开发一种含有大豆细胞壁的食用物质，该物质具有良好的味道和口感并且可以用作类似于制作豆酱、土豆泥、煮老蛋的蛋黄等的原料，或者可用于胶凝作用。

通过参考以下附图的相关描述，本发明的这个目的和其它目的以及本发明的优点对本领域技术人员来说就会变得显而易见。

图1是以下实施例1从大豆中获得的食用物质的缩微放大图片（×100）。

图 2 是以下对比实施例 2 获得的大豆粉产品的缩微放大图片（× 100）。

本发明提供含有大豆细胞壁食用物质的生产方法，该方法包括以下步骤：

准备脱皮和脱胚轴的大豆，该大豆基本没有吸收水膨胀；

在加入碱的热水中浸泡和加热大豆，条件为：

$$\text{Log(Hr)} + 0.0333\,\text{Temp} \geqslant 2.4$$

其中 Log(Hr)表示浸泡时间（小时）的常用对数（底数 10）值，Temp 表示浸泡温度（℃）；

并且破碎大豆。

以下将举例详细说明本发明。

脱皮或脱胚轴可以按已知方法进行。例如 JP-A 62-198364 公开了一种以下优选的方法，将全大豆在 60 ℃或 60 ℃以上温度下加热干燥，然后用破碎机处理。当然，其它任何方法都可以使用。无论哪种方法，如果不把脱皮和脱胚轴的全大豆作原料，就难以在味道和口感两方面都获得令人满意的产品。

本发明中，进行脱皮或脱胚轴时需要用最小限度地破坏和挤压来压榨大豆，即保持大豆细胞尽可能地不受破坏。由于仅受脱皮和脱胚轴处理，酶如脂肪氧化酶仍存活在大豆细胞中，虽然它们处于非活性状态，但一旦大豆细胞受到破坏它们就容易被激活，从而形成劣质味道或风味的成分。所以，这些脱皮和脱胚轴大豆希望是被切开的大豆，如一半一半分成四片，但未受到破碎。

上面所说的脱皮和脱胚轴大豆不同于脱脂大豆或大豆粉，脱脂大豆是经过挤压榨出油而使细胞受到破坏，它们不适合于作为本发明浸泡在热水中的原料。

将本质上没有吸收水膨胀的大豆原料加到热水中，并且进行浸泡和加热，进行条件为 Log(Hr) + 0.0333 Temp 的值为 2.4 或大于 2.4。这个值以下称作加热值。加热值优选为 2.6 - 3.5，更优选 2.7 - 3.0。如果这个值太小，则味道和风味的改进程度不够。当加热值为 2.4 或大于 2.4 但小于 2.6 时，细胞壁本身容易在接下来的破碎步骤中受到破坏。这可能是由于大豆细胞中细胞内物质－果胶降解得不够（β-消去反应）或蛋白质变性不够引起的。具体说，难以生产出这样的食用物质，其中主要观察到以来自大豆中的颗粒为形式的由细胞壁包围着的大豆细胞内含物。当加热值太大时，有时会引起讨厌的煮豆味或其它劣味。

浸泡时间－Temp 为 80 ℃或更高，优选 85 ℃或更高。加热时间随温度的不同而变化。例如，95 ℃下加热要进行约 10 分钟或更长，优选约 16 - 130 分钟。

更优选约 20 - 41 分钟。

这里用到的术语“没有吸收水的实质性膨胀”或“本质上没有吸收水附膨胀”意思是指不具有任何实质性膨胀外观的大豆。当然这种状态包括具有约 12.5%水份含量的普通市售干大豆，以及例如仅经水清洗除去灰尘等的大豆，这个状态还包括具有水份含量约 20%的大豆。假如大豆是膨胀的，则大豆种子的休眠状态变成活性状态，从而由于种子中酶的活性作用等引起恶劣的味道。然而，当将没有吸收水泡胀的大豆浸入热水时，引起劣味的酶很快钝化，这样可以最小程度地形成劣味。

本发明中，当进行浸泡和加热步骤时，热水中要加入一般为 0.01 - 4%wt 浓度的碱，优选碳酸氢盐，如碳酸氢钠。加碱可以抑制 β-葡糖苷酶的活性，这种酶具有相对较高的耐热性。此外，通过加碱使热水呈碱性可促进细胞内物质果胶的降解（β-消去反应），由此细胞在破碎时容易分离成碎片而不会受到破坏。

将热水中浸泡和加热过的大豆破碎。这个阶段不要求把大豆冷却。而是，如果将在加热值是 2.4 至小于 2.6 下浸泡和加热的大豆冷却，反而降低了细胞内物质果胶的流度，这样可能会造成大豆细胞壁本身在破碎时受到破坏。也就是说，最好在通过浸泡和加热将加热值增加到 2.6 或 2.6 以上以使细胞内物质变得易碎之后再进行破碎过程，或者在加热值为 2.4 至小于 2.6 下加热之后并且在受到冷却之前进行破碎过程。在浸泡于热水之后和破碎之前将大豆上的水沥干以除去被热水提取的可溶物可以有效获得更清淡柔和的味道。然而出于保持改进的大豆味，并不要求从大豆中沥水。相反，如果需要的话，还可以根据颗粒碾磨设备的操作添加水。

最好将破碎进行到至少这样的程度，即主要观察到的是单独分离的细胞壁。当破碎程度不够时，也就是当细胞壁不是被单独分离的，而且主要观察到的仍是多个细胞聚集时，所获得的食用物质具有口感差，如口感粗糙。这里使用的术语“主要观察到”意思是指“明显观察到”。

因而，停止破碎时的程度应当为主要观察到大豆细胞的内容物是由细胞壁所包围，这样更有效地给所得的食用物质提供优异的粒状或微粒状口感。相反，当观察到更多的大豆细胞内容物是在细胞之外时，所得食用物质的粒或微粒口感降低，而奶油状口感增加，随之增加的还有大豆蛋白的性质。这种食用物质可以用于胶凝作用。

作为破碎工具，小到家用混合器大到石头或陶瓷辊碎机或均质机都可以使用。为了在主要观察到大豆细胞内容物由没有受到破坏的细胞壁所包围这一程度下停止破碎，可以简单地通过用石头或陶瓷辊碎机以辊子间很小的压力（调节辊子间的间隙以便使一个辊子和其它辊子得到足够的接触）进行破碎处理，这样可以简单而容易地达到所说程度的破碎。当用石头或陶瓷辊碎机通过给辊轴子间间隙施压进行处理时，容易制得的是大豆细胞内容物在细胞壁外的食用物质。即使在要得到细胞壁外内容物的破碎中，也不需要如同用均质机去破坏许多大豆细胞壁的剧烈的破碎条件。而是，应当注意避免某些引起劣味成分的形成，而这种劣味被认为是来自大豆细胞壁组织，破碎可以是通过将大豆粉碎成带有尖锐边缘来完成，而不是通过均质来完成。这种情况下，所得食用物质具有较多的奶油口感和较少的不良味道。另外，可以通过使用 UHT 处理伴随蒸汽吹制和压力释放来调节破碎的程度。

附图 1 是缩微放大图片，其中大豆颗粒所处的状态为主要观察到细胞壁单独分离，并且主要观察到大豆细胞内容物由没有受到破坏的细胞壁所包围。要想获得具有微粒外观的这种食用物质，破碎后的颗粒粒径为 50 - 500μm 。

如果需要，可以将上面获得的破碎材料进行 UHT 处理、脱水、干燥等等，并且可以将它作为具有优异味道和口感的食用物质使用。具体说，进行到所说破碎程度的食用物质具有良好的微粒口感并且可以用于和制作豆酱、土豆泥、煮老的蛋黄等相同的用途，所说的程度是指主要观察到大豆细胞内容物被没有受到破坏的细胞壁所包围。另一方面，剧烈进行破碎而使大豆细胞内容物在细胞之外的食用物质可以用于胶凝作用，例如作为汉堡包的粘合料、“ gammodoki （和蔬菜海藻片混合的煎炸豆腐）”的配料或“ tofu （豆腐）”类食品的配料。

食用物质除以上外，可以用各种调味剂、香辛料等对食用物质进行调味。例如，当食用物质中添加甜味剂如糖、麦芽糖等时（例如基于大豆破碎产品的固体使用 100%wt 或更多），得到的食用物质会具有和常规赤豆酱同样的味道，并且可以根据和常规赤豆酱同样的方式用于制作各种日本糕饼。当甜味剂使用的量小于以上量时，所得的食用物质可以根据与制作土豆泥的同样方式使用，即可以添加沙拉等改进味道和营养价值。还有，当食用物质用如番茄沙司、蛋黄酱、芥末等调味香料调味时，所得的食用物质可以作用制作各种日常菜点、夹心等等。

或者，像煮老的蛋蛋黄这样的独特口感也可以通过破碎产品进一步接受以下

步骤而得到改进，即在上述破碎步骤之后，将粘合料添加到所得的破碎产品中以提供粘合性，或者优选将破碎产品的水份含量调节至约 30 - 70%，以便提供可塑性。破碎产品和粘合料的比例应当为破碎产品的量（产品不经干燥的重量）占破碎产品和粘合料总重量的 25 - 90%wt，优选约 40 - 80%wt，更优选约 50 - 80%wt。如果破碎产品占的量太少，则得不到微粒状外观，所得食用物质不具有类似煮老的蛋黄的口感。另一方面，粘合料量太多，颗粒难以彼此粘合，并且很难使所得食用物质具有食用时物质分离成碎块的那种口感。粘合料的例子包括热凝聚蛋白，如大豆蛋白和家禽、动物、鱼和贝类的肉蛋白，以及冷凝聚蛋白，如明胶。如果使用热凝聚蛋白，则可在约 80 - 100 ℃下进行约 5 - 60 分钟的加热。如果使用冷凝聚蛋白，则可在模制后于水或冰箱中冷却进行凝聚。

这里使用的粘合料优选是一种不产生太强粘合力的物质。例如，如果使用大豆蛋白作为粘合料，则优选使用由添加水获得的含水大豆蛋白，添加水的量为 3 倍或 3 倍以上于干大豆蛋白的量，优选添加 4 - 8 倍于干大豆蛋白的水得到的含水大豆蛋白。

当进行上述调节水份含量替代使用粘合料时，例如，可将破碎产品干燥并且添加水。或者干燥的破碎产品和没有干燥的破碎产品混合。

如上述描述，根据本发明方法，可以获得具有良好味道而令人讨厌的劣豆味很少的食用物质。而且，使用由本发明方法生产的食用物质可以生产各种糖食和食品。

以下的实施例和对比实施例将进一步详细说明本发明。然而，它们并不限制本发明的保护范围。实施例中使用的“百分比”皆以重量计。

实施例 1

根据 JP-A 62-198364 公开的方法，通过在 60 ℃或 60 ℃以上加热将 US 全大豆干燥，接着通过研磨得到脱皮或脱胚轴的大豆。将大豆分成两半，放入 3.5 倍体积的含有 0.3%碳酸氢钠的沸水中，并且在 95 ℃下加热 30 分钟（加热值 2.86）。然后，将水从大豆中沥出，并且用石头辊碎机将不经冷却的大豆破碎，得到所需的大豆食用物质（水份含量: 60%）。用显微镜观察所得的食用物质，如图 1 所示，主要观察到微粒大豆细胞由分离成片而没有受到破坏的细胞壁所包围（大豆细胞内容物被分离成片而没有受到破坏的细胞壁所包围）。几乎辨不到讨厌的豆腥味。

实施例 2

按照与实施例 1 描述的相同方式，将大豆浸泡在热水中并且将水从大豆中沥出。然后将膨胀的大豆和两倍体积的沸水一起用家用混合机破碎，然后脱水获得所需的大豆食用物质。用显微镜观察所得的材料，主要观察到微粒大豆细胞由分离成片而没有受到破坏的细胞壁所包围。材料具有良好的味道。

实施例 3

按照与实施例 1 描述的相同方式，将大豆浸泡在热水中。然后不经沥水和冷却用家用混合机将大豆破碎并且脱水，得到所需的大豆食用物质。用显微镜观察所得的材料，主要观察到微粒大豆细胞由单个分离而没有受到破坏的细胞壁所包围。材料具有良好的味道。

实施例 4

按照与实施例 1 描述的相同方式，除加热在 85 ℃下进行 60 分钟（加热值 2.83 ）外，获得所需的大豆食用物质。用显微镜观察所得的材料，主要观察到微粒大豆细胞由单个分离而没有受到破坏的细胞壁所包围。材料具有良好的味道。

实施例 5

按照与实施例 1 描述的相同方式，除加热在 120 ℃下进行 5 分钟（加热值 2.92 ）外，获得所需的大豆食用物质。用显微镜观察所得的材料，主要观察到微粒大豆细胞由单个分离而没有受到破坏的细胞壁所包围。材料具有良好的味道。

对比实施例 1

将不经脱皮和脱胚轴的 U.S.全大豆分成两半。然后，按照与实施例 1 描述的相同方式，将大豆浸泡在热水中，接着从大豆中沥出水并且破碎。所得产品却具有劣豆味，如苦涩等味道。另外，产品具有不受喜欢的粗糙口感。

对比实施例 2

根据 JP-A 62-198364 公开的方法处理 US 全大豆，得到分半的大豆。将它们挤压以榨出油，并且用己烷脱脂。将这样获得的脱脂大豆放入 3.5 倍体积的含有 0.3%碳酸氢钠的沸水中，并且在 95 ℃下加热 30 分钟。然后，不经冷却用石头辊碎机将大豆破碎。所得产品却具有差的味道和口感。用显微镜观察所得的食用物质，如图 2 所示，细胞的原始形状差不多全部消失，并且与图 1 所示的所需食用物质完全不同。

对比实施例 3

按照与实施例 1 描述的相同方式，除加热在 80 ℃下进行 30 分钟（加热值 2.36 ）外，获得大豆食用物质。与实施例 1 的食用产品相比，所得的产品具有劣质的口感和味道。

实施例 6

往实施例 1 的食用物质中(100%)添加以破碎材料为形式的精制糖（ 60%）、淀粉糊（ 11%）、盐（ 0.5%）和适当量的水，并且在高温火焰上进行捏合。通过捏合获得适当水份含量时，熄灭火，得到与由赤豆(adzuki)制作的非甜豆酱相似的豆酱。所得产品具有良好的味道和口感。

实施例 7

往实施例 1 获得的大豆食用物质中添加番茄沙司（ 7%）和盐（ 1%），并且彻底将混合物混合，得到具有番茄沙司味的夹心。

实施例 8

往由实施例 1 获得的大豆食用物质中添加已加热过的碎牛肉（ 5%）、细碎的洋葱（ 5%）、盐（ 1%）、合成调味香料（ 0.5%）和适当量的胡椒和肉豆蔻。均匀混合混合物、捏碎和油煎，得到含有大豆的滋养炸肉饼状食品。

实施例 9

将实施例 1 获得所大豆食用物质代替土豆泥以 20%的量添加到沙拉中，获得含有大豆的营养沙拉。

实施例 10

将琼脂（ 2g ）、颗粒糖（ 50g ）和盐（ 1g ）添加到水（ 400ml ）中，并且将混合物煮沸。然后往其中加入实施例 6 得到的豆酱（ 300g ）。将混合物煮沸至剩下 650g，并且方在模具中，获得软的日本豆胶状食品。

实施例 11

将实施例 1 得到的破碎大豆食用物质（ 30g ）和水（ 3g ）添加到流体蛋黄（ 20g ）中，并且混合混合物，得到糊。在 3petri 直径 9cm 盘中放粉化纸(powder paper)，将糊倒入粉化纸中，用蒸汽蒸 30 分钟，并且冷却，得到具有煮老的蛋黄口感的食品。

实施例 12

用食品绞碎机将分离大豆蛋白（ Fuji Oil Co.,Ltd.制造的 FUJIPRO-SE ，40g ）、水（ 200g ）、大豆精制油（ 40g ）和盐（ 4.2g ）混合，制备粘合料。

往这个粘合料中(240g)添加实施例 1 获得的破碎大豆食用物质（ 360g ）和蛋清（ 31.2g ），并将它们混合得到糊。将糊脱气并且每 200g 一份填入合成壳管中，密封，管具有 35mm 的折合直径。 80 ℃热浴中将它们加热 30 分钟，冷却，得到填充的蛋黄类食品。

实施例 13

按照与实施例 1 描述的相同方式，除破碎是用陶瓷辊碎机（辊轴间压力：5kg/cm^2 ）外，获得所需的大豆食用物质。用显微镜观察所得的材料，观察到大豆细胞内容物在单个分离的细胞壁之外。几乎辨不到讨厌的豆腥味。

实施例 14

将碎牛肉（ 400g ）、一克细碎洋葱和一克鸡蛋添加到实施例 13 得到的大豆食用物质中。用盐调味道。将混合物混合、模制并且油煎，得到具有良好味道的汉堡包。



图　1



图　2