

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A21D 2/24

A23L 1/16

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98108890.2

[45]授权公告日 2002 年 8 月 7 日

[11]授权公告号 CN 1088559C

[22]申请日 1998.4.9
[21]申请号 98108890.2
[30]优先权
[32]1997.4.11 [33]JP [31]108376/97
[73]专利权人 味之素株式会社
地址 日本东京都
[72]发明人 山崎胜利 西村丰
[56]参考文献
JP6-105662A 1994.4.19 A23L1/16
JP8-51944A 1996.2.27 A23L1/16
审查员 王文群

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温宏艳

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 制备面条的方法

[57]摘要

本发明提供一种具有弹性和粘性的面条的制备方法。面条在煮过后能长时间保持原来的弹性和粘性。而且,即使在煮过并随后进行酸处理或加压杀菌,该面条仍能保持如刚煮过的面条一样的本来的弹性和粘性。在谷物中添加预定量的转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白,揉合以制成具有弹性和粘性的面条。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种制备面条的方法，包括把主料谷物和其它辅料揉合成面团，其中，将转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白添加到要揉合的原料中制成面团，添加的转谷氨酸酶的量相对于 1g 谷物的蛋白含量是 0.1—100 单位，添加的麦醇溶蛋白或麦谷蛋白的量相对于 100g 谷物是 0.01—30%。

2、如权利要求 1 所述的制备面条的方法，其中在原料中添加水，然后混合它们，得到面团，面团在复合和轧面后或直接保存在 0℃—65℃之间 15 分钟—24 小时。

3、如权利要求 1 所述的制备面条的方法，其中面条进行一种或多种处理：煮、蒸、干燥、酸处理和加压杀菌。

4、一种制备面条的组合物，包括转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白。

说明书

制备面条的方法

5 本发明涉及一种制备面条的方法，具体地说，本发明所涉及的面条的制备方法包括在制备面条的谷物原料中利用转谷氨酸酶以丰富面条的口味，其特征在于麦醇溶蛋白或麦谷蛋白连同转谷氨酸酶一起加入制面条的谷物原料中，进一步改善所得面条的口味，特别是改善面条的粘弹性。这些面条包括日本小麦面条、以小麦粉为主料制作的 udon、soumen 和 hiyamugi；日本荞麦面条、
10 以荞麦粉为主料制作的 soba；中国小麦面条和馄饨、烧麦、饺子的包皮以及以加入面条碱性剂例如食用碳酸钾的小麦粉为主料制作的类似产品；和意大利式细面条、通心粉和以硬质粗粒小麦粉制作的类似产品，和根据本发明方法制作的那些面条，这些产品都具有良好的口味并能长期保持粘弹性。

面条包括中国面条、日本面条 soba 和 udon 以及馄饨、烧麦、饺子、脆春
15 卷的包皮。在市场上能买到这些产品，但它们已经过了多种加工处理，例如加压杀菌、冷冻、干燥或半干燥、酸处理，这些处理的目的是提高储藏性能。人们在食用的时候则希望这些产品具有粘质口感。但是，酸处理或加压杀菌过的面条通常存在这样的问题：它们缺少原本的口味，尤其是缺少未加工的生面条的粘性。因此，人们希望这些加工过面条在煮后还具有弹性，特别是能长时
20 间保持粘性。为此，人们对加工面条已作了各种改进。

例如，日本专利公开 Kokai119151/1986 披露了一项技术，在面条中添加醋和海藻提取物、角豆荚胶、瓜尔胶、黄原胶等。日本专利公开 Kokai283547/1988 披露了一项技术，用明胶涂覆煮过面条以保持粘性并确保其良好的原型。日本专利公开 Kokai117353/1990 披露了一项技术，在面条中
25 添加蛋白质原料、淀粉或类似物以及活性面筋、大豆蛋白、蛋清、全蛋、酪蛋白、乳化剂、多糖或类似物。日本专利公开 Kokai105662/1994 披露了一项技术，在面条中添加小麦的重要组成部分麦醇溶蛋白以及普通的面条改良剂例如蛋清，由此提高面条的储藏和加工性能。日本专利公开 Kokai153832/1994 披露了一项技术，在面条中添加小麦的重要组成部分麦谷蛋白以制备改良 LL(长货架
30 期)的面条。但是，这些技术中任何一项技术都不能生产出可长期储存的口味好

以下将详细地描述本发明。

本发明涉及对由谷物主要原料和其它辅料制备的面条的改进, 其特征在于在面条原料中添加转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白。

转谷氨酸酶是催化存在于小麦面筋的肽链中的谷氨酸残基的 γ -羧基酰胺的酰基转化反应的酶。受到蛋白质中赖氨酸残基的 ϵ -氨基基团上的酰基受体的作用, 转谷氨酸酶使分子内和分子间的 ϵ -(γ -Glu)Lys 连接到蛋白质分子上。

转谷氨酸酶分为两组, 一组是钙独立的, 另一组是钙依赖的, 它们任何一组都可用于本发明中。前者的例子记载为那些由微生物得到的酶(例如参见: 日本专利公开 Kokai27471/1989)。后者的例子记载为那些由豚鼠肝得到的酶(参见日本专利 Koukoku50382/1989), 由鱼得到的酶(例如参见 N.Seki 等人的 “Journal of the Fisheries Society of Japan”, 第 56 卷, 第 125-132 页, 1990; 和 “Preprint of ‘90 Spring-term Discussions and Lectures in the Fisheries Society of Japan”, 第 219 页), 和存在于血液中的 X I I I 因子(参见 WO93/15234)等。除了以上的记载, 通过基因重组也能制备转谷氨酸酶(参见日本专利公开 Kokai 300889/1989, 日本专利公开 Kokai 199883/1993, 日本专利公开 Kokai 225775/1994 和 EP-0693556A)。任何转谷氨酸酶都能用于本发明中, 不受其来源和制备方法的限制。但是, 从用于食品的功能和经济的角度看, 其中优选的是钙独立的转谷氨酸酶。

添加转谷氨酸酶的量可以是一般在加入后能使面条得到改善的普通的量, 或者相对于 1g 谷物原料的蛋白质, 转谷氨酸酶的量可以是 0.1 - 100 单位, 但是优选 0.5 - 30 单位。如果添加转谷氨酸酶的量小于所限定的范围, 经常的是所加入的转谷氨酸酶不能有效地改善面条的口味, 而且不能在对面条进行酸处理或加压杀菌过程中防止面条的性质恶化。如果酸处理或加压杀菌的面条太软, 就不能获得本发明预期的效果。但是, 如果所添加的酶的量大于所限定的范围, 面条的口味也会不好, 面条将太韧。不管怎样, 添加过多或过少的转谷氨酸酶都不利, 因为不能达到本发明的预期目的。

其它的添加剂参见后面的麦醇溶蛋白和麦谷蛋白。这些蛋白是小麦面筋的乙醇相。麦醇溶蛋白是很小的球形蛋白, 分子量为 30KD - 80KD, 它的作用是为面条提供粘性。在本发明中, 可以使用任何能商购到的麦醇溶蛋白, 例如由 Asama 化学品公司出售的 “Glia A” 和 “Glia AG”。通过已知方法从小

麦面筋中制得的任何品种也能使用。

麦谷蛋白是薄的纤维状蛋白，分子量为 200KD 至百万，它的作用是为小麦产品提供弹性。为此，任何能商购到的产品都可以使用，例如 Asama 化学品公司的“Glute100”。通过已知方法从小麦面筋中制得的任何品种也可以使用。例如，从小麦蛋白质中经乙醇提取的麦醇溶蛋白和麦谷蛋白公开在“Journal of the Food Industry Association of Japan”，第 38 卷，第 477 页，1991。简单地说，可以从软质面粉或硬质面粉的面团提取麦醇溶蛋白和麦谷蛋白。它们可以在 Laemmli 的 SDS 聚丙烯酰胺凝胶电泳(SDS-PAGE)中经电泳分析确定。

日本专利 Koukoku37270/1974 披露了一种通过小麦面筋的光热变性制备树胶类似物的方法。由此方法制备的烘烤的麦醇溶蛋白也可以用于本发明中。烘烤的麦醇溶蛋白的分子在其表面有扩大的疏水面，同时保持了其内在的特性。因此，烘烤的麦醇溶蛋白对面条起到有益的作用，因为改善了食用面条的弹性和粘性。任何普通的烘烤麦醇溶蛋白都可用于本发明中。

麦醇溶蛋白的添加量相对于 100g 谷物主要原料的量可以是 0.01 - 30.0%，但是优选为 0.1 - 20.0%。除非另有说明，在这里的“%”以重量计。如果麦醇溶蛋白的量小于上述范围，面条会太韧太粗造；如果麦醇溶蛋白的量大于上述范围，面条就太软。不管怎样，添加过多或过少的麦醇溶蛋白都不利，因为不能达到本发明预定的目的。

麦谷蛋白的添加量相对于 100g 谷物主要原料的量可以是 0.01 - 30.0%，但是优选为 0.1 - 25%。如果麦谷蛋白的量小于上述范围，面条将损失其内在的平滑和粘质的口感。但是，如果麦谷蛋白的量大于上述限定的范围，面条将太韧太脆。无论如何，添加过多或过少的麦谷蛋白都不利，因为不能达到本发明预定的目的。

在本发明中可以使用面条中通常所添加的蛋清、加工过的淀粉和提高粘性的多糖，只要对本发明的目的有利就不特别限定它们。这些成分的量也不作特别限定，但可以是添加到面条中的任何惯常的量。

在本发明中，加入面条原料中的组合物包括转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白以及选择含有蛋清、加工过的淀粉和提高粘度的多糖。本发明提供了一种制备面条的组合物，包括转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白。

下保存 60 分钟。然后, 用 # 12 的切刀把所得的面团切成最终厚度为 2.5mm 的生面条。表 1 中显示的转谷氨酸酶的量指的是: 每克所用面粉中的小麦蛋白的添加的酶的单位。其中当所用的面粉(2000g)定义为 100 时, 麦醇溶蛋白的量表示为 % 麦醇溶蛋白。

5

表 1

面团样品编号	转谷氨酸酶, u/g 蛋白	麦醇溶蛋白, %
对照 1	0	0
对照 2	0	1.0
对照 3	0	0
10 本发明的样品 1	5	0.05
本发明的样品 2	5	1.0
本发明的样品 3	5	2.0

这些生面条煮 12 分钟, 由 10 名专家进行感官测试。在测试中, 煮过的面条在存放 30 分钟后进行测试。数据列在表 2 中, 其中表示面条口味的弹性、粘性和平滑性数值从 1 到 10 分排列 10 段。

15

表 2

面团样品编号	弹性	粘性	平滑性	总的评价	轮廓评价
对照 1	2	2.5	2	2.0	太柔软, 断的
对照 2	2	3.5	3	2.8	太柔软, 断的
20 对照 3	5	2.8	3	4.8	有弹性但粘性不好
本发明的样品 1	5.9	5.8	5.4	6.2	有弹性和粘性
本发明的样品 2	6	7.0	6.5	7.3	有粘性、平滑
本发明的样品 3	7	8.0	7.0	8.6	弹性和粘性很好

与对照 1 - 3 相比, 本发明加入转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白的样品 1 - 3 具有较好的弹性、粘性和平滑性。口味测试证明, 本发明的样品 1 - 3 较好, 比对照 1 - 3 的粘性好。特别是, 本发明的样品 2 和 3 的粘性极好, 粘性和平滑性的数值高。

25

实施例 2: 加压杀菌的日本面条 udon

由实施例 1 制备的生面条煮 8 分钟, 然后立即放入可加压杀菌的袋中, 在 125 °C 下加压杀菌 12 分钟以上(FO=6.8), 得到 6 个加压杀菌的面条样品。按照

30

与之相比，证明本发明添加转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白的样品 1 - 2 的弹性、粘性和平滑性都较好。

表 4

面团样品编号	转谷氨酸酶, w/g 蛋白	麦醇溶蛋白, %
对照 1	0	0.3
对照 2	0	0
对照 3	5	0
本发明的样品 1	5	0.3
本发明的样品 2	10	1.0

接着，这五个样品煮 1 分钟，然后浸在 0.75% 乳酸溶液中，使 PH 小于 4.2，放入加压杀菌袋中，在 90 °C 下加热杀菌 35 分钟。这些经加压杀菌得到的样品进行与上述相同的口味测试。与直接煮过的样品一样，本发明的含有转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白的加压杀菌过的样品是最好的。口味测试是和上述相同的 10 分制评定测试。数据列在表 6 中。表 6 中的加压杀菌样品的数据与表 5 中的直接煮过的样品的数据近乎相同。特别是，对照 1 - 3 几乎失去了弹性和粘性，而含有转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白的本发明的样品即使在加压杀菌后仍具有弹性、粘性和平滑性。在口味测试中，每一个样品都以 1 - 10 分评价。

表 5

面团样品编号	弹性	粘性	总的评价	轮廓评价
对照 1	2	1.5	2	太柔软
对照 2	2	2	2.5	太柔软，不硬
对照 3	4	2	2	太柔软，稍脆
本发明的样品 1	6	7	7	有弹性、粘性，平滑
本发明的样品 2	6.5	6	7	有弹性、粘性，平滑

表 6

面团样品编号	弹性	粘性	总的评价	轮廓评价
对照 1	2	1.5	2	太柔软，脆
对照 2	2	2	2.5	太柔软，不硬
对照 3	2	2	2	太柔软，不平滑
本发明的样品 1	6	6.3	6.5	有弹性、粘性，平滑
本发明的样品 2	6	5.9	6.5	有弹性、粘性，平滑

实施例 4：饺子皮

向 2000g 半硬质小麦粉(“Camellia”, Nisshin Flour Milling)中添加 40g 食用盐、如表 7 中所述的转谷氨酸酶、麦谷蛋白、小麦蛋白的部分水解产物和酪蛋白钠的 660g 的水悬浮液。用与实施例 1 一样的制备面条的混合机(Tokyo Menki 的真空揉捏机)揉捏 12 分钟。制得四种饺子皮样品。在 25℃下保存 20 分钟。每一种饺子皮样品都包上饺子配料而形成饺子，然后油炸。由专家评价这些油炸的饺子。

在表 7 中，转谷氨酸酶的量表示为每克所用面粉中的小麦蛋白的酶的单位量；酪蛋白钠和小麦蛋白的部分水解产物的量表示为每克所用面粉中的小麦蛋白的它们的重量(g)；麦谷蛋白的量是相对于所用面粉(2000g)为 100 的 %。

表 7

面团样品编号	转谷氨酸酶, u/g 蛋白	麦谷蛋白, %	小麦蛋白的部分水解 产物, g/g 蛋白	酪蛋白钠, g/g 蛋白
对照 1	0	0	0	0
对照 2	0	0.3	0.005	0.5
对照 3	5	0	0	0
本发明的样品	5	0.3	0.005	0.5

正如表 8 显示的由 10 名专家作出的口味测试的结果，所有的对照样品都太柔软、太脆。与这些样品相反，本发明的样品有粘性，软且清亮，作为饺子皮是最好的。口味测试是与实施例 1 相同的 10 分制评价测试。

表 8

面团样品编号	粘性	总的评价	评语
对照 1	2.1	2	太柔软，太脆
对照 2	3.0	2.5	太柔软
对照 3	4.2	4.1	稍粘，但脆
本发明的样品	6.2	6.5	有粘性，软、清亮

实施例 5：意大利式细面条

向 2000g 粗粒硬质小麦粉(“Renone B”, Nisshin Flour Milling)中添加 600g 城市水，用面食制品的生产设备(“PM5 型”，Lucky Caffee Machine)揉捏 10 分钟。立即进行挤压，然后以 30 秒/切割的速率进行切制，制成具有预定

长度的意大利式面团。这里所用的粗粒硬质小麦粉先与表 9 中记载的转谷氨酸酶、麦醇溶蛋白和小麦蛋白的部分水解产物(“Glupearl30”, Katayama Chemical Laboratory)混合。

对于表 9 中的转谷氨酸酶、麦醇溶蛋白和小麦蛋白的部分水解产物的量参照上述实施例中相同的量。制得的面团样品用常温干燥机在 35℃、湿度 70 % 的条件下干燥 4 小时，得到干燥的意大利式细面条样品。

表 9

面团样品编号	转谷氨酸酶, u/g 蛋白	麦醇溶蛋白, %	小麦蛋白的部分水解产物, g/g 蛋白
10 对照 1	0	0	0
对照 2	0	0.04	0.05
对照 3	10	0	0
本发明的样品	10	0.04	0.05

每一个样品在沸水中煮 8 分钟，由 20 名评品家评定。正如表 10 显示口味测试的结果，对照 1 - 3 都不好，只有含有转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白的本发明的样品具有弹性和粘性。口味测试证明本发明的样品是最好的。口味测试是与上述相同的 10 分评定测试。

表 10

面团样品编号	弹性	粘性	总的评定	评语
20 1 对照 1	3	3	1.5	较软
2 对照 2	3.5	3.5	2.5	稍粘，但脆
3 对照 3	4.8	4.5	3.8	粘，但稍脆
4 本发明的样品	7.5	8	4.5	粘性好

采用与实施例 5 相同的配料，按常规方法制备通心粉并进行评定。在口味测试中，专家们给出与实施例 5 相同的数据。

参考实施例 1：松蛋糕

500g 全蛋加入到 500g 糖中，用 Hobart 混合机打泡 5 分钟。筛过三次后，混合 500g 软质面粉和 10g 发粉(来自原酵母)，得到均匀的混合物。加入到上述蛋和糖的混合物中，轻轻搅拌。添加如表 11 所述的转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白。制得含有转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白的混合样品 1 和 2，以及不含有转谷氨酸酶

和麦醇溶蛋白或仅含有转谷氨酸酶的对照 1 和 2。

表 11

	转谷氨酸酶, u/g 蛋白	麦醇溶蛋白, %
对照 1	0	0
5 对照 2	5	0
混合样品 1	5	0.5
混合样品 2	5	2

这些对照和混合样品的数据列在表 12 中。如表 12 所述, 混合样品 1 和 2 比对照 1 和 2 好, 因为膨胀得好, 口味也较好。对照 1 和 2 膨胀得不好, 体积
10 小, 因此硬且口味差。

表 12

	面团的比重量 (g/cc)	膨胀蛋糕的比重量 (cc/g)	蛋糕的口味	蛋糕的口感
1 对照 1	0.75	2.56	好	硬
15 2 对照 2	0.82	2.39	好	硬
3 混合样品 1	0.45	4.35	好	软
4 混合样品 2	0.36	4.55	好	软

根据本发明, 在制备面条的主料谷物和其它辅料中加入转谷氨酸酶和麦醇溶蛋白或麦谷蛋白。即使煮过和随后进行酸处理和/或加压杀菌后, 所制得的面
20 条仍具有弹性、粘性和平滑性, 口味良好。这些加工过的面条能长时间保持良好的口味。