



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101969788 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 09

(21) 申请号 200980106550. 9

代理人 申健

(22) 申请日 2009. 01. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

2008900394 2008. 01. 29 AU

2008901990 2008. 04. 22 AU

A23L 1/052 (2006. 01)

A23L 1/053 (2006. 01)

A23L 1/216 (2006. 01)

A23L 1/0522 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 08. 26

A23L 1/212 (2006. 01)

A23L 1/217 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2009/000088 2009. 01. 29

A23L 1/0528 (2006. 01)

A23L 1/214 (2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据

W02009/094701 EN 2009. 08. 06

(71) 申请人 马铃薯魔力澳大利亚有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士

(72) 发明人 安德鲁·戴赫因

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

权利要求书 1 页 说明书 9 页

(54) 发明名称

制作烘焙基础快餐产品的方法以及由该方法生产的基础快餐产品

(57) 摘要

本发明公开了一种加工淀粉基材料的方法, 包括: 提供一种大体上成凝胶状的淀粉基材料; 将所述凝胶状淀粉基材料形成为糊状; 以及在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烘焙的淀粉基产品。本发明还公开了一种加工淀粉基材料的方法, 包括: 对淀粉基材料进行蒸煮; 捣烂蒸煮过的淀粉基材料使其成为糊状物; 在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烤马铃薯产品, 其中, 所述糊状物具有粘性, 该粘性可以在所述糊状物与一对相对的加热表面取得实体接触时使所述糊状物能够粘附在该一对相对的加热表面上。

1. 一种加工淀粉基材料的方法,包括:  
提供一种大体上成凝胶状的淀粉基材料;  
将所述凝胶状淀粉基材料形成为糊状;以及  
在一对相对的加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烘焙的淀粉基产品。

2. 一种加工淀粉基材料的方法,包括:  
对淀粉基材料进行蒸煮;  
捣烂蒸煮过的淀粉基材料使其成为糊状物;  
在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烤马铃薯产品,

其中,所述糊状物具有粘性,该粘性可以在所述糊状物与一对相对的加热表面取得实体接触时使所述糊状物粘附在该一对相对的加热表面上。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中所述淀粉基材料是马铃薯、甘薯、芋头、西米或者它们的混合物。

4. 根据权利要求1至3任意一项所述的方法,其中所述糊状物的粒度为1mm或更小。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的方法,其中所述糊状物具有表面张力、稠度以及粘弹性,这可以在所述糊状物与一对相对的加热表面取得实体接触时使所述糊状物能够粘附在该一对相对的加热表面上。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的方法,其中所述糊状物具有介于1.065至1.2之间的比重。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的方法,其中在使用改进的质感剖面分析仪进行测量时,所述糊状物的粘弹性可以在5秒钟内保持50g至200g的重量。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中在使用改进的质感剖面分析仪进行测量时,所述糊状物的粘弹性可以在5秒钟内保持160g的重量。

9. 根据权利要求1至8任意一项所述的方法,其中含水量在烘焙期间被减少至大约5wt%或更小。

10. 根据权利要求1至8任意一项所述的方法,其中含水量在烘焙期间被减少至大约40wt%至60wt%或更小。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中烘焙产品被成形并且被干燥至含水量为5wt%或更小。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中所述烘焙产品被油炸,所得到的产品的含水量为5wt%或更小。

13. 根据权利要求1至12任意一项所述的方法,其中所述相对加热表面的一个或两个表面具有一种表面特性,所述表面特性允许所述糊状物部分可粘贴/附着在所述表面上。

14. 根据权利要求1至13任意一项所述的方法,其中所述相对加热表面中的一个或两个表面由铸铁制成。

15. 根据权利要求1至14任意一项所述的方法,其中一对相对的加热表面在烘焙的起始阶段内没有相对于彼此运动。

16. 一种按照权利要求1至15任一项所述的方法生产的淀粉基产品。

## 制作烘焙基础快餐产品的方法以及由该方法生产的基础快餐产品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工淀粉基材料的方法以及由该方法生产的淀粉基材料。在一个实施例中,本发明涉及一种制作低脂肪基础快餐产品 (snack base product) 的方法以及由该方法生产的低脂肪基础快餐产品。在另一个实施例中,本发明涉及一种制作低脂肪油炸马铃薯片 (potato crisp) 的方法以及由该方法生产的低脂肪油炸马铃薯片。

### 背景技术

[0002] 这里所提供的资料以及所引用的参考文献仅仅是为了帮助读者进行了解,并且不构成这样的认可,即任何参考文献或资料对本发明来说是现有技术。

[0003] 像炸薯片 (potato chips) 一类的快餐食品成为人们日常饮食中受欢迎的部分。大多数的快餐食品包含在制作过程中所带来的不良含量的 (undesirable levels) 组分,其中之一是高含量的脂肪。众所周知,日常饮食中脂肪的数量和产生危及生命的疾病和肥胖的风险率之间存在联系。快餐食品已经成为大众日常消耗的卡路里和脂肪的重要来源。

[0004] 迄今为止,存在许多生产油炸马铃薯片及其他类似快餐食品的方法。其中包括油炸或烘焙马铃薯薄片制成的“薯片”,以及通过油炸或烘焙片状生面团而制成的“伪薯片 (fabricated potato type)”。

[0005] 在薯片的传统生产中,生的或去皮的土豆片在油或油脂中煎炸以生产出最终的马铃薯片产品。油炸土豆片的结果是随着后来油的吸收而使含水量减少并且产生表面着色和酥脆。最终的马铃薯片产品通常包含占马铃薯片总重量的 30wt% 到 40wt% 的油或脂肪以及少于 5wt% 的水。除了营养方面不希望存在的油和脂肪的数量以外,热油煎炸工艺同样减小了马铃薯片的骨架稳定性 (shelfstability) 并且将会导致薯片的煎炸过度。

[0006] 随着公众对于低油脂食物优点认识的增加,已经尝试多种替代方法用于生产马铃薯基快餐食物产品,该产品具有与常规油炸产品大体上相同的味道、颜色以及松脆度,却具有较低的脂肪含量。

[0007] 已经可以通过多种方法实现马铃薯片的加热或干燥过程,在该过程中,基本上不增加脂肪含量而且没有食料 (foodstuff) 被除去,例如通过利用周期性的微波加热,高强度红外线加热,电磁加热以及长波射频电磁波 (参见实例, Petelle 等人的美国专利 5, 470, 600 ;Benson 等人的美国专利号 5, 802, 929 ;以及 Greenway 等人的美国专利号 5, 952, 026)。这些工艺可以生产低脂肪的马铃薯快餐产品但是通常不能够赶上油炸薯片的质感。

[0008] 在生产华夫饼干和威化饼的过程中使用相对的加热表面同样是公知的技术。这些工艺通常使用由谷类面粉制备的糊状物,然而已经在试图获得无蛋白质的华夫饼干 (没有面粉、鸡蛋等)。一个实例是由 Salsa 申请的专利 GB 1, 443, 733, 该专利描述了利用稳定的淀粉扩散以制备无蛋白质的华夫饼干。

[0009] 通过可压紧在一起的相对接触面对烘烤工艺的应用同样被 Childers 等人公开在

美国专利 4,919,965 中。在该专利中,农产品的薄片被烘烤而生产出松脆并且无脂肪的薄片。

[0010] 加压表面的使用可以产生具有预期的松脆度、但是不具有拥有相应空隙数量的结构的产品,该结构通常通过使用油和空气取代水分来获得,与常规炸薯片的生产相类似。

[0011] 一对相对加压表面的类似应用被 Takeo 等人公开在中国台湾专利申请 TW258337B 中,在该专利中,用于形成面包的材料加压受热,所生产出的产品接近炸薯片的质感。另一个试图模仿常规炸薯片的质感、结构和外观的例子被 Bosch 等人公开在美国专利申请 US2005202125 中,该专利教导了一种用于制备用生面团为原料制取的快餐食品的方法,所述生面团被形成薄片,然后被折叠、成形以及干燥。

[0012] 通过这些方法生产的产品并不总是令人满意。另外,加工工艺常常依赖于谷蛋白 (gluten) 的特征和 / 或使用其他添加剂以便获得预期的结构。谷蛋白网络是通过在烘烤期间俘获水分和空气而实现烘焙产品预期质感的关键因素,在谷蛋白网络中各个淀粉颗粒被俘获。

[0013] 尽管如此,已经存在不依赖于谷蛋白或其他蛋白质源而获得淀粉基产品的稳定结构以提供产品的结构完整性的尝试。举例来说,一种在两个加热板之间对淀粉产品进行热压成型的工艺被 Tsiapouris 等人描述在 (2001) (Eng. Life Sci., 1(6), 229-232) 中。所描述的“烘烤过程”包括凝胶化、形成凝胶、水蒸发、固化、形成外壳以及干燥。在这些工艺中的原材料是马铃薯淀粉在水中的悬浮液。所得到的产品具有易碎的、玻璃般的质感,该产品限制使用在要求具有典型的与常规马铃薯条 / 片相类似的易碎质感的食品工业中。

[0014] 玻璃状或易碎的质感在诸如油炸马铃薯片一类的产品中是不希望出现的。因此,人们已经尝试由淀粉基材料实现非易碎结构。举例来说,美国专利申请 2006193959 描述了一种通过注入成型来生产低热值非易碎的淀粉基产品的方法。原材料是食物主体,该食物主体包括以预胶凝淀粉或预煮面粉的形式存在的粘结剂,并且所公开的工艺可以得到一种不同于常规炸薯片的挤压产品 (extruded product)。

[0015] 期望的是提供一种快餐食品,该快餐食品在一个实施例中的脂肪含量低于常规的油炸产品,并且具有与常规快餐食品例如马铃薯片或饼干相似的质感和味道。

## 发明内容

[0016] 根据本发明的第一方面,提供一种加工淀粉基材料的方法,该方法包括:

[0017] 提供一种大体上成凝胶状的淀粉基材料;

[0018] 将该凝胶状淀粉基材料形成为糊状物;以及

[0019] 在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烘焙的淀粉基产品。

[0020] 根据本发明的第二方面,提供一种由本发明的第一方面所述的方法所产生的淀粉基产品。

[0021] 根据本发明的第三方面,提供一种加工淀粉基材料的方法,包括:

[0022] 对淀粉基材料进行蒸煮;

[0023] 捣烂蒸煮过的淀粉基材料使其成为糊状物;

[0024] 在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烤马铃

薯产品，

[0025] 其中，所述糊状物具有粘性，所述粘性可以在所述糊状物与一对相对的加热表面取得实体接触时使所述糊状物粘附在该一对相对的加热表面上。

[0026] 根据本发明的第四方面，提供一种由本发明的第三方面所述的方法所产生的烤马铃薯产品。

[0027] 定义

[0028] 下面是一些可以有利于理解本发明的描述的定义。它们将作为一般的定义并决不当将本发明的范围仅仅限制在那些术语内，它们而是为了更好地理解随后的说明而提出的。

[0029] 除非上下文需要或特别地相反地指出，本发明这里以单数形式描述的整体 (integers)、步骤或元件应当明显地包括所描述的整体、步骤或元件的单数形式和复数形式。

[0030] 在整个说明书的范围内，除非上下文需要，否则术语“包括 (comprise)”，或者其一些变形，例如“包括 (comprises)”或“包括 (comprising)”，应当被理解成意味着包括指定的步骤或元件或整体，或是一组步骤或元件或整体，而不是排除任意其它的步骤或元件或整体或一组元件或整体。因此，在说明书的上下文中，术语“包括”意味着“主要包括，而不是必须只包括”。

[0031] 所提到的低脂肪意味着每 100g 淀粉基产品中包含的脂肪含量总数为 3g 或更少。

[0032] 所称的凝胶化意味淀粉颗粒之内分子序态的破裂 (瓦解)，表明在一些性质上的不可逆变化，例如粒状膨胀、天然微晶的熔化 (native crystallite melting)、双折射的损失以及淀粉的溶解作用。起始凝胶的温度以及凝胶发生所涉及的范围取决于淀粉浓度、颗粒类型以及颗粒之内的多相性 (heterogeneities)。

[0033] 优选实施例的详细描述

[0034] 本发明涉及一种淀粉基材料的处理方法，该方法包括：

[0035] 提供一种大体上成凝胶状的淀粉基材料；

[0036] 将所述凝胶状淀粉基材料形成为糊状物；以及

[0037] 在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烘焙的淀粉基产品。

[0038] 本发明还涉及由该方法生产的一种淀粉基产品。

[0039] 所述淀粉基材料适宜为一种含大量淀粉的农产品原料。在一个实施例中所述淀粉基材料通常为，但不是局限于，马铃薯、甘薯、芋头、西米或它们的混合物。所述农产品可以是剥皮的或未剥皮的并且已被清洗。所述农产品可以是废弃的农产品。在一个实施例中，所述淀粉基材料是无麸质 (gluten-free) 的。

[0040] 在一个实施例中，用一个未剥皮的完整生土豆来生产油炸马铃薯片。在该实施例中，该方法可包括带皮蒸煮整个土豆；捣烂该蒸煮熟的土豆使其成为糊状物；在相对的一对加热表面之间并且在初始压力下烘焙糊状物部分以生产出烤马铃薯产品，其中，所述糊状物具有粘性，该粘性可以在所述糊状物与一对相对的加热表面取得实体接触时使所述糊状物粘附在该一对相对的加热表面上。

[0041] 使用现有技术中公知的方法，所述淀粉基材料可被提供为预凝胶化 / 预蒸煮的，

或者可通过加热足够的时间被提供为凝胶化的 / 蒸煮过的, 以使细胞膨胀并且使淀粉颗粒大体上呈凝胶状以及使各细胞彼此相互分离。在一个实施例中, 淀粉基材料被加热足够的时间以使至少 80% 的淀粉颗粒膨胀并且呈凝胶状。

[0042] 通过合适地减少材料的颗粒尺寸, 所述蒸煮熟的淀粉基材料形成为糊状物。在一个实施例中, 淀粉基材料的颗粒尺寸被减小至大约 1mm 或者更小, 通常为 0.1mm 至 1mm。所述颗粒尺寸可以通过施加切变应力而得到减小, 例如使用常用的手动绞碎机 (hand mincer), 例如商用绞肉机。或者, 也可以使用斩拌机 (bowl cutter), 例如 Stephan 40Lt 立式斩拌机或者 Hobart 斩拌机。在一个实施例中, 凝胶化可与形成糊状物同时进行。糊状物通常的含水量在 75wt% - 85wt% 之间, 最为通常的是 80wt%。

[0043] 适宜地, 所述糊状物具有表面张力、稠度以及粘弹性 (粘性以及内聚性), 这些性质可以在所述糊状物与一对相对的加热表面取得实体接触时使所述糊状物能够粘附在该一对相对的加热表面上。确保糊状物粘住加热表面可以允许烘焙期间的在产品 (没有谷蛋白) 的内部形成所希望的多孔结构, 该多孔结构可以通过产品在初始烘焙期间保持空气以及水分的能力获得, 并且一旦达到预定的含水量就可以将烘焙产品移开。

[0044] 糊状物的粘弹性的参数: 适当地选择粘性 (粘着力和内聚力的平衡)、内聚性以及表面张力的组合以获得具有预定结构的预定产品。糊状物的粘弹性特性受许多方面的影响, 包括遗传方面 (品种) 以及环境方面 (生长季节情况) 以及糊状化工艺。已知的影响糊状物稠度以及由此产生的在本发明中使用的适用性的方面包括: 比重、含糖量、蛋白质含量、蛋白质品质、淀粉基材料的固体含量以及淀粉的多糖含量以及退减 (retrogradation) 的程度。

[0045] 在一个实施例中, 糊状物的比重可以在 1.065 和 1.2 之间。

[0046] 在一个实施例中, 糊状物的含糖量在 0mg/dL 到 1000mg/dL 之间。在另一个实施例中, 含糖量可介于 20mg/dL 至 300mg/dL 之间。在一个实施例中, 该含糖量是这样的, 即丙烯酰胺的形成在加工过程中被最小化以便生产出具有优良颜色的产品。

[0047] 在一个实施例中, 糊状物的蛋白质含量在 2% 至 3% 之间。

[0048] 在一个实施例中, 糊状物的固体含量在 17% w/w 至 23% w/w 之间, 例如大约 20% w/w。

[0049] 在一个实施例中, 存在的淀粉的多糖含量可以在 25wt% 至 35wt% 之间, 例如大约 26wt% 至 28wt%。这一含量是理想的以便使退减作用 (淀粉分子在凝胶剂老化期间的调整) 最小化。

[0050] 取决于所使用的淀粉基材料的物理化学特性, 例如比重或者含糖量, 在一个实施例中工艺参数 (温度、压力、时间、连续对批量生产) 可以被改变以补偿这些特性中的变化。因此, 常规地加工淀粉基材料可能并不适用于加工烘焙产品。

[0051] 在一个实施例中, 在使用改进的质感剖面分析仪 (Texture Profile Analyser) (Texture Technologies, NY, USA (美国纽约质感技术公司)) 进行测量时, 糊状物的粘弹性可以适于在 5 秒内保持 50g 到 200g 的重量, 例如在 5 秒内保持 160g。所述改进的质感剖面分析仪包括由特定材料以及特定的表面磨光度制成的两个相对的板材, 且具有固定底板和可移动的上板。所述上板被降下并且在板材之间产生了 1.3mm 的间隔。附在该工具的底板上的重量适于在 100g 到 200g 之间, 通常为 160g 到 180g。在一个实施例中, 可以使用

160g 的重量。待测量的许多材料被放置在下板上并且被上板压缩至 1.3mm 的厚度。在一个实施例中,可以使用 5g 到 6g 的糊状物。然后匀速升起上板。被压缩在两个板之间的具有最优粘弹特性的糊状物可以提升该底板并且可以将该底板保持最少大约 5 秒钟的时间。如果在提升上板期间糊状物被拉扯脱离任意一个板,或者不能保持作为附加重量的底板重量最少约 5 秒钟的时间,那么糊状物的粘性、附着力以及稠度组合可能不利于加工。

[0052] 根据本发明,糊状物部分在一对相对的加热表面之间被加热,并且在加压 / 压缩之下排出水分并且烘焙该部分。人们发现使用露天干燥而不进行这一步骤时,所得到的产品缺少常规快餐产品的一些典型特征。

[0053] 在一个实施例中,含水量可以在烘焙期间被减少至大约 5wt % 或更小,例如 0.5wt % 至 3.5wt %,或者 1.5wt % 至 3.0wt %。在该实施例中,烘焙产品通常具有平面的、薄饼或类似华夫饼干的结构。

[0054] 在另一个实施例中,含水量可被减小至大约 60wt % 或更小,例如 40wt % 至 60wt %,或者 50wt % 至 60wt %,或者 15wt % 或更小。在该实施例中,烘焙产品的弹性允许产品可被选择性地进一步加工,该进一步加工包括成形之后干燥至含水量在大约 5wt % 或更小,例如 0.5wt % 至 3.5wt % 或 1.5wt % 至 3.0wt %。在该实施例中,烘焙和干燥的产品可具有与常规油炸产品十分相似的薯条、薯片的形状和结构。

[0055] 在一个实施例中,含水量在烘焙之后可通过现有技术中公知的方法被减少,例如热气干燥、微波加热、高强度红外线加热、电磁加热以及使用长波射频电磁波。

[0056] 在另一个实施例中,在烘焙之后含水量可以通过在油中油炸得以减少。尽管在油中油炸烘焙产品可导致一些水分被油所替换,并导致产品相对于风干的产品具有较高的脂肪含量,该产品仍然是合乎需要的。油炸允许使用那些来自使用农产品的其他制造工艺中次优的材料甚至是废料,在油炸中废料的粘聚性水平可能不适于产生期望的松脆质感。在相对的加热表面之间烘焙来自废弃农产品的糊状物以及接着在油中油炸,克服了在制造高价值炸薯片及其他快餐产品的过程中不能使用这些废弃产品的问题。换句话说,这些工艺虽然并未生产含脂肪低的产品,但利用本专利中公开的新方法确实提供了用来处理来自其他产品流中的“废弃物”的可盈利商业市场。

[0057] 在一个实施例中,糊状物部分在一对相对的加热滚筒之间、并且在加压 / 压缩之下被加热,以排出水分以及使糊状物部分成形和稳定。在另一个实施例中,糊状物部分在一对相对的加热滚筒之间被加热,其中所述一对相对的加热滚筒之间的间隔、糊状物的粘性以及滚筒的表面特性相互匹配,从而使各个糊状物部分均粘在两个滚筒上,并引起糊状物部分随后的分离,从而由每个糊状物部分生产出两个薯片型部分。在另一个实施例中,糊状物部分在相对的一对加热的传送带之间被加热。在成形以及稳定之后,糊状物部分的含水量可以通过现有技术中公知的方法被减少,包括在油中油炸。

[0058] 根据所述糊状物的粘性匹配产品的热成型方法以及减少水分的方法,使得本发明可以使用那些粘聚性并不是很好的材料。如上所述,热成型方法通常可以是,但不局限于,相对的加热表面、滚筒或皮带。后续含水量减少的方法通常可以是,但不局限于,通过热气干燥、微波加热、高强度红外线加热、电磁加热或在油中油炸。上述工艺的结合可以产生由多种农产品生产出的多种快餐产品。

[0059] 在一个实施例中,糊状物通过分配出口被提供至加热元件上以形成具有预定体积

的部分。所述分配出口可形成沉积器的一部分,例如气排沉积器或水排沉积器 (air-or liquid-displacement depositor)。在一个实施例中,所述分配出口形成棘轮驱动管道沉积器的一部分,该棘轮驱动管道具有 5mm 至 22mm 的喷嘴,例如 10mm 的喷嘴以向加热元件上沉积大约 4g 至 5g 重量的沉积部分。该加热元件适于由两个相互铰接的平板形成。

[0060] 加热以及施加压力步骤的目的是为了获得质感与常规油炸产品的质感相类似的产品,并且可以通过提供一对相对的加热表面实现。

[0061] 糊状物相对于加热表面的粘着程度可通过改变上述糊状物的粘弹性质和 / 或通过改变一对相对的加热表面中的一个或两个表面的表面特征来进行控制。

[0062] 在一个实施例中,相对的加热表面中的一个、特别合适的是两个表面提供为具有允许糊状物可粘贴 / 附着在该表面上以形成期望的质感的表面特征。在一个实施例中,相对的加热表面中的至少一个、特别合适的是两个表面提供为具有平滑的或带纹理 (textured) 的表面。

[0063] 在另一个实施例中,可以使用具有预定粘性 / 非粘性特征的特殊材料结构。尽管一对相对的加热表面可包括非粘性表面,在某些实施例中,这不是合乎需要的因为其可能不能产生预定结构的产品 (产品将通常为硬的和光滑的)。在一个实施例中,该一对相对的加热表面中的至少一个,特别合适的是两个由铸铁制成。

[0064] 在一个实施例中,在烘焙之前可以在所述加热元件的表面施加少量食用油、油脂或植物油制的起酥油 (vegetable shortening)。例如相对于每重量份的糊状物可将小于 2wt%, 或 0.01wt% 至 2wt% 或 0.2wt% 的上述油施加到该表面。向加热表面施加油可在烘焙的初期促进糊状物粘接至加热表面的粘着力,并且有利于在结构稳定之后将产品从加热表面移除。至于在其中可改变糊状物的粘弹性质的进行工艺控制 (ongoing process control) 而言,油的使用要优于使用具有特殊粘性 / 非粘性的加热表面。同样可确定的是,少量的油与糊状物相互作用,通过这样的方式改变糊状物的表面性质以达到预定结构的配制。

[0065] 在一个可选实施例中,所述食用油、油脂或植物油制起酥油可以直接被加到糊状物上。这与将油添加至所述加热元件的表面有类似的效果。

[0066] 在一个实施例中,对一对相对的加热表面中的至少一个,特别合适的是两个进行温度和产品厚度控制。使用的温度和厚度可根据所使用的淀粉基材料的含水量和粘弹性质以及期望的产品参数而改变。在一个实施例中,在烘焙期间加热表面的温度大约为 100℃ 至 350℃, 例如 120℃ 至 300℃, 或 140℃ 至 250℃, 或 150℃ 至 200℃, 或 160℃ 至 180℃。

[0067] 在一个实施例中,在一段加热时间之内,特别合适的是在烘焙的最初阶段,一对相对的加热表面没有彼此相互移动。在一个实施例中,在至少 15 秒的时间段内,例如 15 到 30 秒的时间段内,15 到 60 秒的时间段内,15 到 90 秒的时间段内或整个烘焙时间段内,该整个烘焙时间段可能是 100 秒至 10 分钟,例如 2 至 3 分钟,相对的加热表面都没有彼此相互运动。通过使糊状物粘 / 附在在烘焙的起始阶段没有相对运动的相对加热表面,可以形成期望的多孔结构,从而防止该结构的破裂并且稳定那些直接接触加热表面的糊状物部分。在起始烘焙期间,外表面被迅速地烘烤,并且孔隙随着膨胀而扩展,所述材料将空气和水分俘获到其内部从而保持弹性。随着进一步的加热,由于来自一对相对的加热表面的压力的推动,水分从淀粉基材料内被赶出。水分从产品中不断排出的动态过程、且同时淀粉通过所施

加热量被稳定的结果,使得快餐食品结构的特征可能得以形成。糊状物结构的破裂程度、产品所除去的含水量、压力数值、加热表面的温度以及所述表面之间的距离,都可以用来控制最终烘焙产品中气孔相对于固体的比值。由于含水量在烘焙期间不断减小,产品粘度减小,使得产品能够在具有预定的含水量时从所述加热表面除去。

[0068] 在一个实施例中,一对相对的加热表面之间的距离可用于控制产品的质感以及口感。利用相对表面之间的较小的距离可以得到密集且松脆的烘焙产品,而较大的距离则可以得到较轻的产品。在一个实施例中,所述相对的加热表面之间的距离在大约 0.8mm 至 3.5mm 之间,例如大约 1.5mm 至 2.5mm。所述一对相对表面之间的距离同样可以通过烘焙工艺而改变。通过在烘焙的起始阶段之后增加所述加热表面之间的距离,有可能改变烘焙产品结构中固体与气孔的比值。

[0069] 所产生的产品具有典型的快餐产品的质感和颜色。

[0070] 各种添加剂,例如调味剂、维生素、香料、营养素、防腐剂以及调味料都可以在工艺中的任意时刻,包括在制作之后进行添加。可以将它们混入糊状物之内,或是在烘焙之前将它们撒在糊状物上,或是在烘焙之后将它们撒在烘焙产品之上。添加剂总计可以占最终产品的 0-2wt%。合适的调味料包括奶酪、仿奶酪(simulated cheese)、烤玉米片、酸奶油、盐、加碘盐、胡椒、醋、烤肉、酸奶油、洋葱、大蒜、腊肉、鸡肉、牛肉、火腿、花生酱、坚果以及果粒、香草、巧克力及其他。在一个实施例中,在形成糊状物之前或在制作糊状物的同时,凝胶状/蒸煮过的淀粉基材料可以与添加剂相混合。

[0071] 所得到的产品可以利用现有技术中公知的工艺进行包装。

[0072] 通过所述方法,在一个实施例中有可能获得低脂肪例如小于 1wt% 的淀粉基产品,以适合在快餐食品工业中应用。所生产的淀粉基产品的质感能够与常规油炸产品,例如马铃薯片或马铃薯条的质感相类似,包括松脆可口的口感,令人满意的味道和纹理外观。本发明的工艺具有额外的优点,那就是可以不使用除了小部分食用油和上面提到的调味料/调味剂/防腐剂以外其它任何一种额外的添加剂来生产烘焙产品。另外,糊状物的粘弹性质使本产品具有想要的结构,即使所用的淀粉基材料是无麸质的。

[0073] 本发明通过使用粘着力与表面张力的结合合适地克服了质感问题,以提供一种具有符合要求的多孔结构的烘焙产品。本发明不同于先前的工艺,该先前的工艺通过包含很少或者几乎不包含谷蛋白以试图提供具有与油炸产品类似的预定结构的食品。另外,本发明并未包含片状剥落(sheeting),其在伪快餐产品的制造过程中是一项普通的步骤。通过利用本发明有可能对各式各样的相对于含糖量而具有不同性质的淀粉基原材料进行加工。

[0074] 在本发明中使用淀粉悬浮液代替熟的土豆糊状物通常会导致产品具有在食品中不受欢迎的坚硬的、难嚼的质感。类似地,使用非粘性加热表面通常导致坚硬的、破裂的构造,类似于脆米饼及类似产品。糊状物附加的水通常会导致固态下降至由于糊状物的粘聚性不够而根本无法形成想要的产品的程度。

[0075] 本发明相对于目前存在的工艺是有利的,因为它克服了产品质感存在的问题并且可以省略一些步骤,例如农产品的剥皮、从农产品中分离出淀粉、或者制备淀粉基生面团。这样可以节省较多的能量和水,限制了添加剂及其他成分的使用,并且最大限度地利用了农产品原料,这与其他工艺相比减少了浪费。

[0076] 公众对于“简单的”和“有机的”产品、而不是“伪薯片”产品需求的增加,对使用

完整的土豆而不除去和增加任何东西带来了挑战。这样就只剩下加工条件能够作为决定最终产品的结构仅有的变量。虽然土豆的煮熟和糊化是现有技术中公知的工艺,改变这些工艺可以给诸如土豆糊等产品带来期待的粘弹性和质感特性,其中粘性常常是一个问题。降低土豆糊状物的粘性以便利用管子及其他工具获得可运输的材料的方法,已被 Gidley 和 Ormerod 在专利 EP 850570 中公开。Gidley 等人认为通过限制煮熟的土豆中的淀粉颗粒的后凝胶膨胀 (post-gelatinization swelling),可以获得粘性更小以及附着性更小的土豆糊状物。

[0077] 在本发明中,可以由 100%完整的生土豆(没有去皮或在工艺中增加任何脂肪)来生产具有与常规快餐食品相似质感以及口味的油炸马铃薯片。利用现有技术中公知的蒸煮和糊化工艺,本发明的改进在于引入了糊状物的特有粘弹性质并使之与使用的加热表面的特性“相配”,以便在烘焙过程中在糊状物和支撑干燥糊状物的表面之间提供最佳的粘着力,这可以使产品的口感和质感与常规马铃薯片相似。

[0078] 现在将结合下面的例子以举例说明的方式描述本发明。

[0079] 例 1

[0080] 在 60℃下使用手动绞碎机将 2.5kg 的未剥皮或已剥皮的熟土豆绞成糊状物。将得到的糊状物装入到具有一个 10mm 的喷嘴的棘轮驱动管道沉积器中。将一组具有 1.5mm 临近空隙 (approach gap) 的 240mm×240mm 铸铁温控铰接平板预热至 160℃。所述沉积器用来在底板之上沉积 4 个每个 5g 至 6g 的糊状沉积物,且所述平板闭合。在 120 秒之后,所述平板被分开,并且接着纯净的烤马铃薯产品被移除、冷却并被包装在密封袋内,作为快餐食品被消费。

[0081] 例 2

[0082] 在 60℃下使用 Hobart 斩拌机 6 分钟,将 2.5kg 未剥皮的或已剥皮的熟土豆与 4g 加碘盐一起形成为糊状。将得到的糊状物装入到具有一个 10mm 喷嘴的棘轮驱动管道沉积器中。一组具有 1.5mm 临近空隙的 240mm×240mm 铸铁温控铰接平板被预热至 160℃。所述沉积器用来在底板之上沉积 4 个每个 5g 至 6g 的糊状沉积物。然后所述平板封闭。在 120 秒之后,所述平板被分开并且接着盐烤马铃薯产品被移除、冷却并被包装在密封袋内,作为快餐食品被消费。

[0083] 例 3

[0084] 在 60℃下使用 Hobart 斩拌机 6 分钟,将 2.5kg 未剥皮的或已剥皮的熟土豆与 4g 加碘盐一起形成为糊状。将得到的糊状物装入到具有一个 10mm 喷嘴的棘轮驱动管道沉积器中。一组具有 1.5mm 临近空隙的 240mm×240mm 铸铁温控铰接平板被预热至 160℃。所述沉积器用来在底板之上沉积 16 个每个 5g 至 6g 的糊状沉积物。然后所述平板封闭。100 秒之后,所述平板被分开并且烤马铃薯产品被移除。然后烘焙产品在 106℃下用风力驱动烤箱 (fan forced oven) 干燥 35 分钟。干燥过的烘焙产品从干燥机处移开并且被水雾喷淋,所述水雾携带有调味品和 / 或盐的混合物,当同时使用调味品和盐时比例为 6g/kg,当仅使用盐时比例为 3.2g/kg。调味后的干的烘焙产品接着被送回至干燥机并且被干燥 2 分钟、冷却并被包装在密封袋内,作为快餐食品被消费。

[0085] 上述对申请人在申请本申请时所知的优选实施例以及本发明最佳方式的描述,已经本着示意和说明的目的被呈现。这里并没有要以精确公开的形式穷举或是限制本发明。

根据上述教导可以有許多修改和变化。所选择和描述的具体实施例是为了更好的解释本发明的基本原理和其实际应用,以使其它本领域技术人员以不同的实施方式和各种修改下能够更好的应用本发明,适于预期的特殊应用。本发明想要保护的範圍由随后的权利要求所确定。