



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114554865 B

(45) 授权公告日 2025.05.13

(21) 申请号 202080071611.9

(22) 申请日 2020.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114554865 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(30) 优先权数据  
PCT/JP2019/042684 2019.10.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.04.12

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2020/040336 2020.10.28

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/085445 JA 2021.05.06

(73) 专利权人 株式会社日清制粉集团本社  
地址 日本东京  
专利权人 日清制粉株式会社  
株式会社日清富滋  
日清制粉预拌粉株式会社

(72) 发明人 高松研一郎 向后佑佳子  
长井孝雄 重松亨 柳下隆弘

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
专利代理师 吴倩

(51) Int.Cl.  
A23L 7/10 (2016.01)  
A23L 7/13 (2016.01)  
A21D 6/00 (2025.01)  
A21D 13/02 (2006.01)  
A21D 13/06 (2017.01)

(56) 对比文件  
JP 2001120195 A, 2001.05.08  
Xu等.Effect of degreasing rabbit bone  
micro powder on the characteristics of  
dough and noodles.. Science and  
Technology of Food Industry.2022, (第4期),  
105-113.

审查员 陈夏楠

权利要求书1页 说明书16页

(54) 发明名称

$\alpha$  化谷粉类的制造方法

(57) 摘要

本发明的  $\alpha$  化谷粉类的制造方法具有下述工序:将含有谷粉类100质量份和水500质量份以上的浆料在该浆料的产品温度达到90°C以上的条件下进行加热,使该谷粉类中所含的淀粉  $\alpha$  化的  $\alpha$  化工序;和将经过了所述  $\alpha$  化工序的所述浆料进行干燥而得到固态物的工序。在所述  $\alpha$  化工序中,在所述浆料的加热中搅拌该浆料。在所述  $\alpha$  化工序中,优选将所述浆料在其产品温度达到100°C以上的条件下进行加热。根据本发明,可以提供在提高食品的口味口感的同时,能够赋予食品耐老化性的  $\alpha$  化淀粉类。

1. 一种 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其具有下述工序:

将含有谷粉类100质量份和水500质量份以上的浆料在该浆料的产品温度达到90°C以上的条件下进行加热,使该谷粉类中所含的淀粉 $\alpha$ 化的 $\alpha$ 化工序;和

将经过了所述 $\alpha$ 化工序的所述浆料进行干燥而得到固态物的工序;

使用选自小麦粉和全小麦粉中的一种以上作为所述谷粉类,

在所述 $\alpha$ 化工序中,在所述浆料的加热中搅拌该浆料,在所述浆料中不加入油脂。

2. 根据权利要求1所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,在所述 $\alpha$ 化工序中,将所述浆料在其产品温度达到100°C以上的条件下进行加热。

3. 根据权利要求1或2所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,在所述 $\alpha$ 化工序中,将所述浆料在其产品温度达到110~140°C的条件下进行加热。

4. 根据权利要求1或2所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,作为所述谷粉类,使用小麦粉。

5. 根据权利要求1或2所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,作为所述谷粉类,使用全小麦粉。

6. 根据权利要求1或2所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,在所述 $\alpha$ 化工序中,在所述浆料的加热中使该浆料中所含的溶剂的量不变化。

7. 根据权利要求6所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,在所述 $\alpha$ 化工序中,将所述浆料在加压气氛下进行加热。

8. 根据权利要求1或2所述的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其中,制造而成的 $\alpha$ 化谷粉类的 $\alpha$ 化度为90%以上。

9. 一种加工食品的制造方法,其使用由权利要求1~8中任一项所述的制造方法制造的 $\alpha$ 化谷粉类。

10. 根据权利要求9所述的加工食品的制造方法,其中,所述加工食品是烘焙食品、面类或油炸食品。

## $\alpha$ 化谷粉类的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及适合于食品用途的 $\alpha$ 化谷粉类。

### 背景技术

[0002]  $\alpha$ 化淀粉是将原料淀粉在水分存在下加热使其 $\alpha$ 化(糊化)而得到的。由于 $\alpha$ 化,淀粉粒内部的分子排列崩塌,表现为淀粉粒的溶胀、双折射性的丧失、天然微晶的融化、淀粉的可溶化等性状的不可逆变化。因此, $\alpha$ 化淀粉表现出与原料淀粉不同的特有性状,被广泛用于食品用途和工业用途等。作为 $\alpha$ 化淀粉的制造方法,以往已知有用喷雾干燥机、滚筒干燥机等将淀粉的浆料进行干燥的方法。另外,还已知有加水到淀粉中,用挤出机一边混炼一边加热的方法、在容纳有淀粉的容器内通过过热蒸气进行加热加湿的方法等。

[0003] 在专利文献1中,作为具有期望的溶胀性和保水性的改性淀粉的制造方法,记载了在原料淀粉中加水将水分量调湿至26~59质量%后,使水蒸气和/或热水与该原料淀粉的粒子接触而使水分量上升的方法。在专利文献2中,作为具有多孔质化的结构、可用于香气成分吸附剂等的谷粉类 $\alpha$ 化物的制造方法,记载了相对于谷粉类100质量份添加水200~5000质量份并加热糊化后,添加醇进行冷冻干燥的方法。在专利文献2记载的方法中,关于加热糊化时的加热温度,设为保持在糊化温度以上,在实施例1中,使谷粉类在开水浴上 $\alpha$ 化。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2014-205776号公报

[0007] 专利文献2:日本特开平3-43052号公报

### 发明内容

[0008] 在以淀粉为主要成分的食品中,淀粉的老化成为问题。例如,在烘焙食品中,在其贮藏保管过程中,所含淀粉的老化进展,随之,存在着刚制造后的有松软口感的产品变成硬而干巴巴的口感、或口溶性恶化的问题。淀粉的老化是 $\alpha$ 化淀粉释放其包裹的水分转化为 $\beta$ 晶体的现象。迫切需要有能够以高水平改善食品的口感,同时能够抑制老化等经时劣化的技术。

[0009] 本发明的课题是提供一种在提高食品的口感的同时,能够赋予食品耐老化性的 $\alpha$ 化淀粉类。

[0010] 本发明是一种 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法,其具有下述工序:将含有谷粉类100质量份和水500质量份以上的浆料在该浆料的产品温度达到90°C以上的条件下进行加热,使该谷粉类中所含的淀粉 $\alpha$ 化的 $\alpha$ 化工序;和将经过了所述 $\alpha$ 化工序的所述浆料进行干燥而得到固态物的工序;在所述 $\alpha$ 化工序中,在所述浆料的加热中搅拌该浆料。

[0011] 另外,本发明是一种加工食品的制造方法,其使用由所述的本发明的 $\alpha$ 化淀粉类的制造方法制造的 $\alpha$ 化谷粉类。

## 具体实施方式

[0012] 本发明的 $\alpha$ 化谷粉类的制造方法具有下述工序：将含有谷粉类的水性浆料进行加热，使该谷粉类中所含的淀粉 $\alpha$ 化（糊化）的 $\alpha$ 化工序；和将该浆料进行干燥而得到固态物的干燥工序。以下，对各工序进行说明。

[0013] [ $\alpha$ 化工序]

[0014] 作为本发明中使用的谷粉类，可以列举出谷粉和淀粉以及全谷物粉，根据配合 $\alpha$ 化谷粉类的食品用途等，可以单独使用它们中的1种或组合使用2种以上。作为谷粉、淀粉和全谷物粉的供给源的谷物可以是粳种，也可以是糯种。

[0015] 作为可以用作谷粉类的谷粉，只要是含有淀粉质的谷粉即可，例如可以列举出小麦粉、米粉、荞麦粉、黑麦粉、大豆粉等。作为小麦粉，可以列举出例如薄力粉、中力粉、强力粉、硬质小麦粉、硬质粗粒小麦粉。作为谷粉，典型的可以使用小麦粉。

[0016] 作为可以用作谷粉类的淀粉，例如可以列举出马铃薯淀粉、小麦淀粉、玉米淀粉、糯玉米淀粉、米淀粉、木薯淀粉等未加工淀粉、和对这些未加工淀粉实施了油脂加工、醚化、酯化、乙酰化、交联处理、氧化处理等处理中的1种以上的加工淀粉等。另外，这里所说的“淀粉”（作为 $\alpha$ 化工序的原材料使用的淀粉）是指从小麦等植物中分离出的“纯粹的淀粉”，与谷粉中含有的淀粉区别开来。

[0017] 可作为谷粉类使用的全谷物粉含有构成谷物颖果（谷粒）的全部3个主要成分，即胚乳部、外皮部和胚部的全部。作为全谷物粉的供给源的谷物只要是能够供于食用，就没有特别限制，例如可以列举出小麦、大麦、燕麦、黑麦、米等。在本发明中，可以使用1种全谷物粉，也可以组合使用多种全谷物粉。另外，在本说明书中，有时将“全谷物粉”这一称呼中的“谷物”一词替代成作为其供给源的谷物的名称来使用。例如，来自小麦的颖果的全谷物粉为“全小麦粉”，来自大麦的颖果的全谷物粉为“全大麦粉”。作为全谷物粉，典型的可以使用全小麦粉。

[0018] 本发明的 $\alpha$ 化淀粉类的制造方法的特征在于：作为谷粉类中含有的淀粉的 $\alpha$ 化处理法，采用了将含有谷粉类100质量份和水500质量份以上的浆料在该浆料的产品温度达到90℃以上的条件下进行加热的方法。在以往进行的典型的 $\alpha$ 化处理中，相对于100质量份谷粉类的加水量远少于500质量份，大多设定为100质量份以下，加热温度大多按照使被加热物的产品温度低于90℃的方式来设定。通过本发明中采用的前所未有的高加水且高温的条件下对谷粉类进行 $\alpha$ 化处理，则通过 $\alpha$ 化处理产生的淀粉的结构变化变得与以往的 $\alpha$ 化处理产生的结构变化不同，能够得到以往方法无法得到的高品质的 $\alpha$ 化谷粉类。另外，谷粉类中通常内部存在一定量的水分，因此存在于浆料中的水分的总质量为相对于谷粉类100质量份的加水分500质量份以上、和存在于该谷粉类100质量份中的部分（通常为15质量份以下左右）的合计。

[0019] 另外，全谷物粉一方面具有营养成分丰富、膳食纤维含量多的优点，另一方面由于具有独特的气味（麸皮气味）和涩味，所以存在难以积极用作食材的问题。但是，通过在本发明采用的上述的高加水和高温条件下对全谷物粉进行 $\alpha$ 化处理，可以减少其独特的气味和涩味，保持全谷物粉本来具有的营养价值等优点，能够改善适口性。

[0020]  $\alpha$ 化工序中的浆料的产品温度即加热温度至少为90℃以上，优选为100℃以上，更优选为105℃以上，进一步优选为110~140℃，更进一步优选为115~135℃，再进一步优选

为120~130℃。一般来说,浆料的加热温度越高,淀粉的改性越进展,越容易发挥本发明的规定效果,但如果加热温度过高,则收纳浆料的容器内的压力的管理和所需的蒸汽等的热量增加,因此有可能导致生产成本的上升和生产率的降低。另外,如果在超过140℃的温度下处理小麦粉,则小麦粉内在的蛋白质和氨基酸等有可能发生美拉德反应并变色,因此 $\alpha$ 化工序中的浆料的产品温度上限优选设定为140℃左右。在浆料的产品温度超过100℃的条件下加热,例如可以通过在加压气氛下加热浆料来实施。

[0021] 另外,在 $\alpha$ 化工序中,维持浆料的产品温度为90℃以上(优选为100℃以上)的时间即加热时间优选为1分钟以上,更优选为3分钟以上。另一方面, $\alpha$ 化工序中的加热时间的上限没有特别限制,但从生产效率的观点出发,优选为180分钟以下,更优选为120分钟以下。

[0022] 在作为谷粉类使用全谷物粉的情况下, $\alpha$ 化工序中的浆料的加热温度如上所述至少为90℃以上即可,优选为95℃以上,更优选为100℃以上的前述范围。关于加热时间也可以在上述范围。在 $\alpha$ 化工序中,通过将全谷物粉在该条件下加热,除了可以获得淀粉的改性效果外,还可以减轻因全谷物粉中含有的外皮部(麸皮)而引起的麸皮味和涩味。

[0023] 作为 $\alpha$ 化工序中的被加热物的浆料,可以通过相对于谷粉类100质量份添加500质量份以上的水来制备。相对于谷粉类100质量份,加水量优选为600~2500质量份,更优选为700~2000质量份,进一步优选为800~1500质量份。加水量相对于谷粉类100质量份低于500质量份时,不能充分发挥本发明的规定效果。相反,如果加水量过多,则在下一工序的浆料的干燥工序中为了得到固态物需要较多的时间和能量,有可能导致生产成本的上升、生产效率的降低。

[0024] 浆料典型地仅含有谷粉类(谷粉、淀粉、全谷物粉)和作为溶剂的水,但根据需要,也可以含有上述成分以外的成分,例如能够将谷粉类改性为期望性质的谷粉类改性剂。作为谷粉类改性剂,例如可列举进行科学处理的制剂和淀粉酶、以及分解谷粉中含有的蛋白质的蛋白酶等酶等。在含有谷粉类改性剂的浆料中,在发生酶反应等与谷粉类改性剂有关的反应时,该反应可以在将该浆料提供给 $\alpha$ 化工序之前结束,或者也可以在 $\alpha$ 化工序的实施中发生。

[0025] 另外,作为谷粉类,也可以使用实施了预处理的谷粉类。也就是说,也可以在实施了预处理的谷粉类中加水而调制浆料。谷粉类的预处理例如可以通过在谷粉类中添加各种试剂(酶、酸或碱剂、乳化剂、催化剂等)来实施。

[0026] 在 $\alpha$ 化工序中,浆料的加热方法(谷粉类的 $\alpha$ 化处理的方法)只要是能够应对前述的高加水且高温条件的方法即可,没有特别限制。典型的浆料的加热方法是在容器中收纳含有谷粉类的浆料,并加热该容器的方法。浆料的加热可以分批进行,也可以连续式进行。作为加热浆料时收纳浆料的容器,在采用分批式的情况下可以例示出压力釜,在采用连续式的情况下可以列举出静态混合器等管路混合器。加热方法也没有特别限制,例如可以列举出电气式、气体式、蒸汽式,可以单独使用它们中的1种或者将2种以上组合使用。作为蒸汽式的加热方法,例如可以列举出向收纳有被处理物(谷粉类)的容器内直接导入饱和蒸汽或过热蒸汽的方法。

[0027] 在 $\alpha$ 化工序中,需要在浆料的加热中搅拌该浆料。如果不搅拌浆料,而在静置的状态下加热,则该浆料中含有的谷粉类有可能结块, $\alpha$ 化(糊化)变得不充分、不均匀。通过在加热中搅拌浆料,可以防止上述的不良现象,促进淀粉的 $\alpha$ 化。浆料的搅拌方法只要是能够使

含有的谷粉类分散在整个浆料中的方法即可,没有特别限制。典型地,可以使用具有容器和搅拌该容器的内容物的搅拌机的公知的带搅拌机的容器,按照常规方法实施。例如,在以间歇方式进行浆料的加热的情况下,可以例示出具有搅拌叶片的装置,在以连续方式进行时,可以例示出静态混合器。另外,作为浆料搅拌机构,也可以使用公知的超声波振动发生机构。在这种情况下,通过超声波振动发生机构产生的超声波的振动,在浆料中产生细小的气泡,从而搅拌浆料。

[0028] 在 $\alpha$ 化工序中,在浆料的加热中、即谷粉类的 $\alpha$ 化处理中,优选该浆料中所含的溶剂(水)的量不变化。这是因为如果在浆料的加热中溶剂量大幅减少(蒸发),则有可能抑制 $\alpha$ 化的进展。优选在相对于谷粉类100质量份含有水500质量份以上的状态下,完成 $\alpha$ 化处理。

[0029] 作为在浆料的加热中使浆料中所含的溶剂的量不变化的方法的一个例子,可以列举出在加压气氛下加热浆料的方法。即,在超过1个大气压的气氛压力下加热浆料。在这种情况下,容纳浆料的容器优选具有耐压性。加压气氛的压力根据浆料中含有的溶剂的量和加热温度(浆料的产品温度)来适当调整即可,没有特别限制。由于伴随加热的浆料的上限温度依赖于压力,因此优选设定为与所要求的加热温度对应的压力。

[0030] [干燥工序]

[0031] 在干燥工序中,将经过了前述 $\alpha$ 化工序的浆料干燥得到固态物。该固态物为本制造方法的制造目标物 $\alpha$ 化谷粉类。浆料的干燥方法没有特别限制,可以利用公知的干燥方法,例如可以列举出冷冻干燥、使用喷雾干燥机等喷雾干燥、使用滚筒干燥机的加热干燥等。浆料的干燥程度没有特别限制,典型地,进行干燥直到干燥浆料而得到的固态物的含水量与一般谷粉类(在 $\alpha$ 化工序中用作原材料的谷粉类)的含水量为相同程度。一般的谷粉类通常为15质量%左右。

[0032] 经过干燥工序得到的固态物即 $\alpha$ 化谷粉类根据需要也可以粉碎成粉末。关于固态物的粉碎,如果是家庭用粉碎机,则可以使用科比磨机或榨汁机等,如果是工业用粉碎机,则可以使用锤式磨机、针式磨机或喷磨机等按照常规方法来进行,只要将固态物粉碎至达到期望的粒度即可。

[0033] 通过本发明的制造方法制造的 $\alpha$ 化谷粉类的 $\alpha$ 化度(糊化度)可以优选为90%以上,更优选为95%以上。通过将上述的高 $\alpha$ 化度的 $\alpha$ 化谷粉类配合到食品中,可以大幅提高该食品的口味口感,进而赋予食品耐老化性。在本说明书中, $\alpha$ 化度是指用BAP法( $\beta$ -淀粉酶/普鲁兰酶法)测定的 $\alpha$ 化度。用BAP法测定 $\alpha$ 化度可以根据已报道(家政学杂志32(9),653-659,1981)如下所述地实施。

[0034] (基于 $\beta$ -淀粉酶/普鲁兰酶法的 $\alpha$ 化度的测定法)

[0035] (A) 试剂

[0036] 使用的试剂如下所述。

[0037] 1) 0.8M乙酸-乙酸钠缓冲液

[0038] 2) 10N氢氧化钠溶液

[0039] 3) 2N乙酸溶液

[0040] 4) 酶溶液:将0.017g $\beta$ -淀粉酶(Nagase chemtex株式会社,#1500S)和0.17g普鲁兰酶(林原生物化学研究所,No.31001)溶解在前述0.8M乙酸-乙酸钠缓冲液中,制成100mL的溶液。

[0041] 5) 失活酶溶液:将前述酶溶液煮沸10分钟而调制成的溶液。

[0042] 6) 索莫吉试剂和纳尔逊试剂(还原糖量的测定用试剂)

[0043] (B) 测量方法

[0044] B-1) 用均化器粉碎样品谷粉( $\alpha$ 化谷粉类),制为100目以下。取该粉碎了的样品谷粉0.08~0.10g于玻璃均化器中。

[0045] B-2) 在玻璃均化器的内容物中加入8.0mL脱盐水,使该玻璃均化器上下移动10~20次,进行该内容物的分散,得到分散液。

[0046] B-3) 在两根25mL容积的带刻度的试管中各取2mL前述B-2)的分散液,其中两根中的一根用0.8M乙酸-乙酸钠缓冲液定容,制成试验区。

[0047] B-4) 向前述两根中的另外一根中添加10N氢氧化钠溶液0.2mL,在50°C下反应3~5分钟,使前述B-2)的分散液完全糊化。然后,向该另外1根中添加2N乙酸溶液1.0mL,调节pH至6.0附近后,用0.8M乙酸-乙酸钠缓冲液定容,制成糊化区。

[0048] B-5) 分别取0.4mL前述B-3)和B-4)中制备的试验区和糊化区的试验液,分别加入酶溶液0.1mL,在40°C下进行30分钟酶反应,得到反应完毕液。同时,作为空白,加入失活酶溶液0.1mL代替酶溶液进行调制。在中途一边时不时搅拌反应液一边进行酶反应。

[0049] B-6) 向前述反应完毕液和空白各0.5mL中添加索莫吉试剂0.5mL,在沸腾浴中煮沸15分钟。煮沸后,在流水中冷却5分钟,然后添加1.0mL纳尔逊试剂并搅拌,放置15分钟。

[0050] B-7) 然后,向前述反应完毕液和空白中分别加入8.00mL脱盐水并搅拌,测定500nm的吸光度。

[0051] (C)  $\alpha$ 化度的计算

[0052] 利用下式计算 $\alpha$ 化度。

[0053]  $\alpha$ 化度(%) = { (试验液的分解率) / (完全糊化试验液的分解率) }  $\times$  100

[0054] = { (A-a) / (A' - a' ) }  $\times$  100

[0055] 前述式中,A、A'、a和a' 如下所述。

[0056] A = 试验区的吸光度

[0057] A' = 糊化区的吸光度

[0058] a = 试验区的空白的吸光度

[0059] a' = 糊化区的空白的吸光度

[0060] 通过本发明的制造方法制造的 $\alpha$ 化谷粉类(以下也简称为“ $\alpha$ 化谷粉类”)可以代替公知的 $\alpha$ 化谷粉或 $\alpha$ 化淀粉来使用,典型地用于食品工业领域,但也可以用于食品工业领域以外的领域。作为食品工业领域中的 $\alpha$ 化谷粉类的使用例子,可以列举出1) 省去热烹调的用途(例如速溶汤)的增稠和保形,2) 蛋糕混合物面团的改性和冷冻食品的组织稳定化,3) 作为谷粉类采用玉米淀粉制造的 $\alpha$ 化谷粉类时,替代汤、落雁点心,4) 作为谷粉类采用糯玉米淀粉制造的 $\alpha$ 化谷粉类时,可列举豆饼的面衣。另外,作为食品工业领域以外的领域中的 $\alpha$ 化谷粉类的使用例,在作为谷粉类使用马铃薯淀粉制造的 $\alpha$ 化谷粉类时,可以列举出饲料的粘结;铸件砂型、线香、研磨石等的粘结;家用洗涤膏;纸力增强剂。

[0061]  $\alpha$ 化谷粉类可用于加工食品的制造。这里所说的加工食品是将谷粉类用作原材料而制造的食品,可以列举出例如烘焙食品;乌冬面、挂面、凉面、中式面、意大利面、方便面(包括非油炸面)等面类;天妇罗、干炸食品、龙田炸、油炸馅饼等油炸食品类、其它油炸食品

(经过油炸工序而制造的食品);速溶汤等粉末食品。前述面类包括饺子皮、烧麦皮、春卷皮等面皮类。加工食品可以是冷冻食品。通过将 $\alpha$ 化谷粉类用于上述加工食品的制造中,可以提高这些食品的口感,同时赋予耐老化性,在方便面中可以起到进一步提高复水性的效果等。加工食品的制造可以根据该加工食品的种类按照常规方法进行。

[0062]  $\alpha$ 化谷粉类适合于烘焙食品的制造。通过将 $\alpha$ 化淀粉类配合到烘焙食品中,可以赋予烘焙食品松软的柔和感、湿润感、劲道感,同时赋予耐老化性,抑制口味口感的经时劣化。烘焙食品是将以谷粉类(谷粉、淀粉、全谷物粉等)为必须成分,并根据需要添加酵母、膨胀剂(发酵粉等)、水、食盐、糖等任意成分而得到的发酵或非发酵面团进行烘烤而得到的食品。作为烘焙食品的具体例子,可以列举出例如面包类;比萨类;蛋糕类;华夫饼、泡芙、饼干、烤馒头等日式西式点心;甜甜圈等油炸点心等。作为面包类,可以列举出主食面包(例如面包卷、白面包、黑面包、法国面包、干面包、纺锤面包、牛角面包等)、烹饪面包、点心面包等。作为蛋糕类,可以列举出海绵蛋糕、奶油蛋糕、蛋糕卷、热饼、小馅饼、年轮蛋糕、磅蛋糕、乳酪蛋糕、零食蛋糕、松饼、棒蛋糕、曲奇饼、薄烤饼等。

[0063] 实施例

[0064] 以下,通过实施例进一步说明本发明,但本发明并不受以下实施例的限定。

[0065] (实施例1~10、比较例1~5)

[0066] 使用小麦粉作为谷粉类,在小麦粉中加入规定量的水,调制水性的浆料。将该浆料放入带搅拌机(可旋转地设置的桨叶)的压力容器的该压力容器中,一边用该搅拌机搅拌,一边用下述表1所示的加热方法和加热温度加热,使谷粉类(小麦粉)中含有的淀粉 $\alpha$ 化(糊化)( $\alpha$ 化工序)。 $\alpha$ 化工序中的加热时间(保持下述表1所示的加热温度的时间)设为1分钟、3分钟或30分钟。接着,将经过了 $\alpha$ 化工序的浆料(糊化液)使用市售的冷冻干燥机(商品名“Genesis SQ”、SP工业公司制)冷冻干燥,得到固态物。接着,使用市售的咖啡研磨机粉碎得到的固态物,得到目标的 $\alpha$ 化小麦粉( $\alpha$ 化谷粉类)(实施例1~10、比较例1和3)。

[0067] 另外,向小麦粉100质量份中添加30质量份的水,用挤出机在规定的加热温度下加热规定时间,除此之外,与上述的步骤同样地操作,得到 $\alpha$ 化小麦粉(比较例2)。

[0068] 另外,在 $\alpha$ 化工序中,在浆料的加热中,在不搅拌该浆料的情况下制造了 $\alpha$ 化小麦粉。具体而言,在小麦粉中加入规定量的水制备水性浆料,将该浆料填充于蒸煮袋中并密闭,使用高压釜,达到120°C温度下加热处理3分钟。之后与前述的步骤同样地操作,得到 $\alpha$ 化小麦粉(比较例4和5)。用这种方法进行时,在利用高压釜加热后,即经过了 $\alpha$ 化工序的浆料会发生脱水,变成不均匀的粘度(部分变成块状),没有被均匀糊化。另外,由于浆料变成块状,从冷冻干燥到粉末化的效率也差。

[0069]

表1

α 化工序	比较例 1		实施例										比较例				实施例 10	
	1	2	3	3A	4	4A	4B	5	6	7	8	8A	9	2	3	4	5	
谷粉类的种类	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉	小麦粉
谷粉类的使用量 (质量份)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
加水量 (质量份)	625	625	625	625	625	625	625	625	750	750	1000	1000	1000	30	300	625	1000	500
加热方法	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	C	A
加热温度 (被加热物的产品温度) (°C)	85	105	110	110	120	120	120	140	140	140	120	120	140	95	120	120	120	120
加热时间 (分)	3	3	3	30	3	1	30	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3

加热方法A: 制备含有谷粉类的浆料, 将该浆料一边搅拌一边加热  
 加热方法B: 在谷粉类中加入水后, 一边用挤出机压成一边加热  
 加热方法C: 制备含有谷粉类的浆料, 不搅拌该浆料而使用高压锅加热

[0070] (实施例11~16、比较例6~8)

[0071] 使用全小麦粉、玉米淀粉或小麦淀粉作为谷粉类, 在下述表2所示的条件下实施α

化工序,除此之外,与上述实施例或比较例同样地得到 $\alpha$ 化全小麦粉、 $\alpha$ 化玉米淀粉或 $\alpha$ 化小麦淀粉。

[0072]

表2

	比较例			实施例				比较例		实施例
	6	11	12	13	14	15	7	8	16	
谷粉类的种类	全小麦粉	全小麦粉	全小麦粉	全小麦粉	玉米淀粉	小麦淀粉	全小麦粉	全小麦粉	全小麦粉	
谷粉类的使用量 (质量份)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
加水量 (质量份)	625	625	750	1000	1000	1000	30	300	500	
加热方法	A	A	A	A	A	A	B	A	A	
加热温度 (被加热物的产品温度) (°C)	85	95	120	120	120	120	95	120	120	

加热方法A: 制备含有谷粉类的浆料, 将该浆料一边搅拌一边加热  
 加热方法B: 在原料谷粉类中加水后, 一边用挤出机混炼一边加热

[0073] (制造例A1 ~ A22: 薄烤饼的制造)

[0074] 使用下述表3所示配方的烘焙点心用混合物, 制造了烘焙食品的一种即薄烤饼。具体而言, 将混合物100质量份、糖25质量份、发酵粉5质量份、色拉油10质量份、全蛋30质量份、牛奶50质量份和适量的水放入容器中, 以120次/分钟的转速手动进行混合搅拌, 调制了产品温度为25°C时用B型粘度计测定的粘度为5 ~ 10Pa · s的范围的薄烤饼面团。水的配合量调整为使薄烤饼面团的粘度在上述范围内的范围。对调制好的薄烤饼面团采取10分钟的

发酵时间后,将55g该面团流入烤盘上,在该盘的温度180℃下将该面团的一面烘烤3分钟,然后将该面团上下翻转而将相反侧的面烘烤2分钟,消除余热后制造了薄烤饼。

[0075] 将这样制造的一部分薄烤饼在常温环境下放冷30分钟后,请10名专门评委食用,根据以下评价基准(满分5分)评价此时的口感(刚制造后的口感)。

[0076] 另外,将制造的另一部分薄烤饼在箱内温度为4℃的冷藏室中收纳保管3天,得到冷鲜保存薄烤饼。将该冷鲜保存薄烤饼在常温环境下放置20分钟后切成适当大小,请10名专门评委食用,根据以下评价基准(满分5分)评价此时的口感(冷藏保管后的口感)。

[0077] 另外,将制造的薄烤饼的又一部分在箱内温度为-18℃的冷冻室中收纳保管2个月,得到冷冻薄烤饼。将该冷冻薄烤饼在常温环境下放置20分钟后切成适当的大小,请10名专门评委食用,根据以下评价基准(满分5分)评价此时的口感(冷冻保管后的口感)。

[0078] 以上结果(10名专门评委的平均分)示于下述表3中。

[0079] <薄烤饼口感的评价基准>

[0080] 5分:内部松软柔和,有湿润的口感,齿感、口溶性均良好。

[0081] 4分:内部有松软柔和的口感,齿感和口溶性稍良好。

[0082] 3分:内部稍松软,另外由于稍微有些弹性,所以感觉到淀粉的老化感,尽管齿感、口溶性稍有不足,但是没有问题的水平。

[0083] 2分:内部松软感弱,且由于有弹性和干巴感,淀粉的老化感强,所以齿感、口溶性差。

[0084] 1分:内部口感硬,且有较强的弹性和较强的干巴感,淀粉的老化感非常强,因此齿感、口溶性非常差。

[0085]

表3

		制造例A																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
混合物组成	使用的α化小麦粉	-	比较例1	实施例1	实施例2	实施例3	实施例3A	实施例4	实施例4A	实施例4B	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例8A	实施例9	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5	实施例10	实施例14	-
	使用的α化玉米淀粉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	实施例14	-
	使用的α化小麦淀粉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	实施例15
	α化小麦粉 (质量份)	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
α化玉米淀粉 (质量份)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
α化小麦淀粉 (质量份)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
小麦粉 (质量份)	100	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
刚制造后 (5分满分)	4.0	4.1	4.4	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.8	4.8	5.0	4.9	4.8	4.2	4.4	4.1	4.1	4.6	4.1	4.4
冷藏保管*1后 (5分满分)	1.5	3.0	3.2	3.5	3.8	3.9	4.2	4.2	4.2	4.3	4.1	4.4	4.3	4.6	4.6	4.4	3.0	3.3	2.8	2.8	3.8	3.5	4.0
冷冻保管*2后 (5分满分)	1.0	3.2	3.5	3.7	4.0	4.1	4.4	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3.5	3.7	3.0	3.0	4.2	3.8	4.1

\*1: 保管时间为3天  
\*2: 保管时间为2个月

[0086] (制造例B1 ~ B8:面包的制造)

[0087] 使用下述表4所示配方的面包用混合物,且使用市售的家用烤箱(商品名“SD-

BM103”,松下公司制),制造了烘焙食品的一种即面包。具体而言,将混合物100质量份、黄油4质量份、糖6.8质量份、脱脂奶2.4质量份、食盐2质量份、干酵母1.1质量份放入到家用烤箱中,选择该家用烤箱所具备的“标准程序”来制造面包。

[0088] 将这样制造的一部分面包在常温环境下放冷30分钟后,请10名专门评委食用,根据下述评价基准(5分满分或3分满分)评价此时的触感、口感和风味(刚制造后的触感、口感和风味)。将结果(10名专门评委的平均分)示于下述表4中。

[0089] <面包的触感的评价基准>

[0090] 5分:内部松软柔和,湿润。

[0091] 4分:内部松软柔和,稍稍湿润。

[0092] 3分:内部稍稍松软,湿润。

[0093] 2分:内部松软感弱,干巴巴。

[0094] 1分:内部的触感硬,干燥。

[0095] <面包的口感的评价基准>

[0096] 3分:湿润,劲道。

[0097] 2分:稍微劲道。

[0098] 1分:齿感好,清爽。

[0099] <面包的风味的评价基准>

[0100] 5分:强烈感觉到芳香的谷物的香味,感觉到甜味。

[0101] 4分:有芳香的谷物的香味,感觉到甜味,无涩味。

[0102] 3分:感觉到麸皮的气味,还感觉到涩味,但是没有问题的水平。

[0103] 2分:麸皮气味稍强,感觉到涩味。

[0104] 1分:麸皮气味强,涩味强。

[0105]

表4

		制造例B							
		1	2	3	4	5	6	7	8
混合物组成	使用的 $\alpha$ 化全小麦粉	-	比较例 6	实施例 11	实施例 12	实施例 13	比较例 7	比较例 8	实施例 16
	$\alpha$ 化全小麦粉 (质量份)	-	30	30	30	30	30	30	30
	全小麦粉 (质量份)	30	-	-	-	-	-	-	-
	小麦粉 (质量份)	70	70	70	70	70	70	70	70
面包的触感		2.0	2.4	3.0	4.2	4.8	3.0	2.6	3.8
面包的口感		1.0	1.7	2.0	2.5	3.0	2.0	1.8	2.3
面包的风味		1.5	2.6	3.5	4.2	4.6	2.2	3.0	3.8

[0106] (制造例C1~C5:方便面的制造)

[0107] 使用下述表5所示配方的原料粉,制造了作为面类的一种的非油炸中式方便面。原料粉中,使用中力粉(日清制粉株式会社制“特雀”)作为小麦粉,使用氧化木薯淀粉(松谷化学工业株式会社制“MKK100”)作为淀粉。作为具体的步骤,首先,向原料粉100质量份中适量添加溶解有食盐1质量份和碱水(Oriental Yeast Co.,Ltd.制的“红碱水”)0.4质量份的水,用制面用混合机按照常规方法混捏10分钟,调制了面用面团。接着,用制面辊轧制面用面团,制成厚度1.2mm的面带,然后,用切刀(#18号方刀)切出面线。接着,将面线用温度100℃的蒸汽蒸热处理2分30秒后,用90℃的热风干燥20分钟,制得非油炸中式方便面。

[0108] 将这样制造的方便面70g收纳在容器中,向该容器中加入450ml沸水,在该容器上加盖静置4分钟后,去掉容器内的热水,请10名专门评委食用,根据以下评价基准评价回到热水中时的复原性、口感(粘弹性)。将结果(10名专门评委的平均分)示于下述表5中。

[0109] &lt;方便面的复原性的评价基准&gt;

- [0110] 5分:充分可食状态,良好。  
 [0111] 4分:基本可食状态,稍好。  
 [0112] 3分:大部分为可食状态,但一部分有芯残留。  
 [0113] 2分:面线表面为可食状态,但面线的中心部有芯残留,稍稍不良。  
 [0114] 1分:面线表面和中心部硬,不良。  
 [0115] <方便面的口感的评价基准>  
 [0116] 5分:粘性和弹性的平衡非常好,极为良好。  
 [0117] 4分:粘性和弹性的平衡良好,为良好。  
 [0118] 3分:粘性和弹性的平衡稍好,稍微良好。  
 [0119] 2分:粘性和弹性的平衡稍差,稍微不良。  
 [0120] 1分:粘性和弹性的平衡差,为不良。  
 [0121] 表5

		制造例C				
		1	2	3	4	5
[0122] 原料粉组成	使用的 $\alpha$ 化小麦粉	—	比较例1	实施例4	实施例8	比较例2
	$\alpha$ 化小麦粉(质量份)	—	5	5	5	5
	小麦粉(质量份)	75	70	70	70	70
	淀粉(质量份)	25	25	25	25	25
方便面的复原性(5分满分)		3.0	3.9	4.6	4.8	4.0
方便面的口感(5分满分)		2.5	3.7	4.4	4.6	3.8

[0123] (制造例D1~D7:冷藏煮乌冬面的制造)

[0124] 使用下述表6所示配方的原料粉,制造了作为面类(烹调完毕的冷藏面类)的一种的冷藏煮乌冬面。原料粉中,作为小麦粉使用中力粉(日清制粉株式会社制的“薰风”),作为淀粉使用乙酰化木薯淀粉(松谷化学工业株式会社制的“あじさい”),作为小麦蛋白使用Glico Nutrition株式会社制的“A-gluG”。作为具体的步骤,首先,向原料粉100质量份中适量添加溶解有食盐3质量份的水,在-90kPa的减压下混捏,调制了面用面团。接着,轧制面用面团,用切刀(#10号方刀)切出厚3mm的面线。接着,将面线用开水煮后,水洗冷却,在冷却了的面线100质量份上,用喷雾器均匀地附着疏松剂(不二制油株式会社制的“SOYA-UP M3000”)3质量份,得到煮乌冬面。将该煮乌冬面在箱内温度为5°C的冷藏室中保管24小时,制造了冷藏煮乌冬面。

[0125] 将这样制造的冷藏煮乌冬面在保持冷藏状态下请10名专门评委食用,根据下述评价基准(5分满分)评价口感(粘弹性)。将结果(10名专门评委的平均分)示于下述表6中。

[0126] <冷藏煮乌冬面的口感的评价基准>

[0127] 5分:粘性和弹性的平衡非常好,极为良好。

- [0128] 4分:粘性和弹性的平衡良好,为良好。  
 [0129] 3分:粘性和弹性的平衡稍好,稍微良好。  
 [0130] 2分:粘性和弹性的平衡稍差,稍微不良。  
 [0131] 1分:粘性和弹性的平衡差,为不良。  
 [0132] 表6

		制造例D						
		1	2	3	4	5	6	7
[0133] 原料粉组成	使用的 $\alpha$ 化小麦粉	—	比较例1	实施例4	实施例8	比较例2	实施例8	实施例8
	$\alpha$ 化小麦粉(质量份)	—	10	10	10	10	20	30
	小麦粉(质量份)	55	45	45	45	45	35	35
	淀粉(质量份)	40	40	40	40	40	40	30
	小麦蛋白(质量份)	5	5	5	5	5	5	5
冷藏煮乌冬面的口感(5分满分)		3.0	3.8	4.4	4.6	3.9	4.4	4.5

[0134] (制造例E1~E5:冷藏煎饺的制造)

[0135] 使用下述表7所示配方的原料粉,制造作为面类(面皮类)的一种的饺子皮,进而,使用制造的饺子皮来制造作为烹调完毕的冷藏饺子的一种的冷藏煎饺。作为具体的步骤,首先,向原料粉100质量份中适量添加食盐1质量份和水,混捏10分钟后,熟化30分钟,调制了面团。接着,用常规方法轧制面团,使最终面带厚度为1mm,然后用直径85mm的模具切下,制造生饺子皮。接着,在生饺子皮中包入12g饺子馅制造生饺子,将该生饺子煎烤烹调后,在箱内温度为4°C的冷藏室中保管3天,制造了冷藏煎饺。

[0136] 将这样制造的冷藏煎饺5个放入耐热性容器中,用微波炉加热(500W/1分30秒)后,请10名专门评委食用,根据以下评价基准(5分满分)评价口感。将结果(10名专门评委的平均分)示于下述表7中。

[0137] <煎饺的口感的评价基准>

- [0138] 5分:口溶性非常好,完全没有硬感,良好。  
 [0139] 4分:口溶性好,没有硬感,稍微良好。  
 [0140] 3分:口溶性、硬感都普通。  
 [0141] 2分:口溶性差,有硬感,稍微不良。  
 [0142] 1分:口溶性非常差,为硬的口感,不良。  
 [0143] 表7

		制造例E				
		1	2	3	4	5
[0144]	原料粉组成					
	使用的 $\alpha$ 化小麦粉	—	比较例1	实施例4	实施例8	比较例2
	$\alpha$ 化小麦粉(质量份)	—	5	5	5	5
	小麦粉(质量份)	100	95	95	95	95
	冷藏煎饺的口感(5分满分)	2.3	3.3	4.1	4.5	3.1

[0145] (制造例F1~F5:虾天妇罗的制造)

[0146] 使用下述表8所示配方的天妇罗面衣用混合物,制造了作为油炸食品的一种的虾天妇罗。在天妇罗面衣用混合物中,作为小麦粉使用薄力粉(日清制粉株式会社制的“フラワー”),作为淀粉使用小麦淀粉(Glico Nutrition株式会社制的“食品用加工淀粉银鳞”)。作为具体步骤,首先,向100质量份天妇罗面衣用混合物中适量添加水,调制了面衣液。接着,在面衣液中放入作为食材的带尾虾(20g/头)并充分裹卷后,将附着有面衣液的虾在装有加热到170°C的色拉油的油槽中油炸2分30秒,制造了虾天妇罗。

[0147] 将这样制造的虾天妇罗从油槽中取出沥油后在室温(约25°C)下放置60分钟,然后请10名专门评委食用,根据以下评价基准(5分满分)评价口感。将结果(10名专门评委的平均分)示于下述表8中。

[0148] <虾天妇罗的口感的评价基准>

[0149] 5分:面衣松脆而富有齿脆性,极为良好。

[0150] 4分:面衣松脆,良好。

[0151] 3分:面衣稍缺乏松脆感,稍微良好。

[0152] 2分:面衣稍硬或发粘,缺乏松脆感。

[0153] 1分:面衣稍微过硬或粘性强,无松脆感,不良。

[0154] 表8

		制造例F				
		1	2	3	4	5
[0155]	混合物组成					
	使用的 $\alpha$ 化小麦粉	—	比较例1	实施例4	实施例8	比较例2
	$\alpha$ 化小麦粉(质量份)	—	2	2	2	2
	小麦粉(质量份)	95	93	93	93	93
	淀粉(质量份)	5	5	5	5	5
	虾天妇罗的室温保管后的口感(5分满分)	2.8	3.1	3.4	4.0	3.0

[0156] 产业上的可利用性

[0157] 根据本发明,可以提供一种在提高食品的口味口感的同时,能够赋予食品耐老化

性的 $\alpha$ 化淀粉类。

[0158] 另外,在使用全谷物粉作为谷粉类的情况下,提供了能够减少全谷物粉特有的气味、涩味,并且提高食品的口味口感,同时能够赋予食品耐老化性的 $\alpha$ 化淀粉类( $\alpha$ 化全粒粉)。

[0159] 在将通过本发明制造的 $\alpha$ 化淀粉类配合于烘焙食品中时,可以赋予烘焙食品松软柔和感、湿润感、劲道感,同时赋予耐老化性,抑制口味口感的经时劣化。在将通过本发明制造的 $\alpha$ 化淀粉类配合于面类或油炸食品中的情况下也能起到同样的效果,在配合到方便面中的情况下,还能提高回到热水时的复原性。