



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 117337139 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 02

(21) 申请号 202280034277.9

(22) 申请日 2022.05.06

(30) 优先权数据

2021-081884 2021.05.13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/019603 2022.05.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/239710 JA 2022.11.17

(71) 申请人 三洋食品株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 永山嘉昭

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 吴宗颐

(51) Int. Cl.

A23L 7/113 (2006.01)

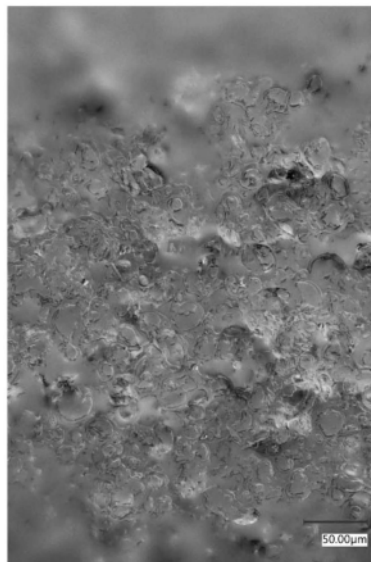
权利要求书1页 说明书17页 附图2页

(54) 发明名称

油炸方便面的制造方法和油炸方便面

(57) 摘要

本发明提供一种制造具有高的 α 化度且味道口感优异的油炸方便面的方法,其是包括在不蒸煮生面条的情况下将生面条进行油炸干燥的工序的油炸方便面的制造方法。具体地,本发明提供一种制造油炸方便面的方法,其包括以下工序:将含有主原料、选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料和水的面原料进行混合揉捏而得到面团,从面团切出生面条,以及在不蒸煮生面条的情况下将生面条进行油炸干燥。



1. 制造油炸方便面的方法,其包括以下工序:

将面原料进行混合揉捏而得到面团,所述面原料含有主原料、选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料、和水;

从所述面团切出生面条;以及

在不蒸煮所述生面条的情况下将所述生面条进行油炸干燥。

2. 权利要求1所述的方法,其中,所述面原料中的所述含钙材料的含量以100质量份主原料为基准,为0.05质量份~0.5质量份。

3. 权利要求1或2所述的方法,其包括在140℃以上进行所述油炸干燥。

4. 权利要求1~3任一项所述的方法,其中,在低于140℃下进行所述油炸干燥的时间为10秒以下。

5. 权利要求1~4任一项所述的方法,其在所述油炸干燥之前,还包括使水附着在所述生面条上的工序。

6. 油炸方便面,其含有选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料,其 α 化度为70%~86%,油分为18质量%~28质量%。

7. 权利要求6所述的油炸方便面,其表面的算术平均粗糙度Sa为2 μm ~5.3 μm 。

8. 权利要求6或7所述的油炸方便面,其中,所述含钙材料的含量为0.057质量%~0.57质量%。

油炸方便面的制造方法和油炸方便面

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油炸方便面(速食油炸面,即食油炸面)的制造方法和油炸方便面。

背景技术

[0002] 近年来,消费者追求真正的方便面。例如,在速食拉面中,不仅希望保管时和烹饪时的简便性,还希望在食用时提供更正宗的味道口感、外观等。并且,为了应对可持续发展目标(Sustainable Development Goals,SDGs)等与环境问题相关的课题,企业继续努力使方便面的制造工序更加节能化。

[0003] 方便面一般分为油炸面(fried noodles)和非油炸面(non fried noodles)。方便面的制造方法一般包括:用搅拌机等将作为主原料的小麦粉和副原料混合揉捏而得到面团、由面团制造面条;蒸煮面条;将蒸煮了的面条干燥。油炸面通过将面条在加热的油中干燥而得到。非油炸面通过对面条进行热风干燥、微波干燥、冷冻干燥或干冷干燥而得到。

[0004] 还已知不蒸煮面条,即在生面条的状态下进行油炸干燥的方法。

[0005] 专利文献1(日本特开2018-121629号公报)记载了“一种油炸方便面的制造方法,其包括以下工序:向含有小麦粉和淀粉及增粘多糖类的原料中加入水,混合揉捏得到生面团,切出生面条的工序;以及,将上述生面条不进行 α 化的工序而进行油炸的工序。”。

[0006] 专利文献2(日本特开2020-202771号公报)记载了“一种油炸方便面的制造方法,其包括以下工序:向主原料中加入水,混合揉捏得到生面团,切出生面条的工序;以及,将上述生面条不进行 α 化,使水附着在上述生面条上,进行油喷淋处理,然后浸渍在油中油炸的工序。”。

现有技术文献

[0007] 专利文献

专利文献1:日本特开2018-121629号公报

专利文献2:日本特开2020-202771号公报

发明内容

发明要解决的课题

[0008] 在专利文献1和2记载的方法中,将生面条不 α 化而在油炸工序中干燥。因此,不需要通常的方便面的制造中所用的蒸制机,能够以低能量制造油炸方便面。

[0009] 但是,当通过这些方法不 α 化,即不蒸煮而油炸干燥时,则作为油炸方便面的主原料的小麦粉的 α 化度不足,味道口感有时不满足期望的水平。虽然通过添加淀粉作为主要原料之一可以提高油炸面整体的 α 化度,但是小麦粉的 α 化度不足显著影响油炸方便面的味道口感。

[0010] 在专利文献2记载的油喷淋处理中,成为液滴的油与空气不断接触,所以油容易劣化。因此,有时劣化的油残留在油炸方便面中而对风味产生不良影响,也难以降低油喷淋处

理中的油的使用量。

[0011] 本公开的目的在于,在包括不蒸煮生面条而进行油炸干燥的油炸方便面的制造方法中,提供一种制造具有高的 α 化度且味道口感优良的油炸方便面的方法。

解决课题的手段

[0012] 本发明人发现,与将通过蒸煮而 α 化的面条进行油炸干燥的方便面相比,不蒸煮生面条而进行油炸干燥的方便面呈现出粉样、烹调不足的味道口感。另外,本发明人还发现,与不蒸煮生面条而进行油炸干燥的方便面相比,对将通过蒸煮而 α 化的面条进行油炸干燥的方便面来说,进一步抑制了油炸干燥时的面条的膨化,油分也更少。基于这些见解,本发明人认为,在不蒸煮生面条而进行油炸干燥的情况下,抑制油炸干燥时的面条的膨化对改善味道口感是重要的。

[0013] 本发明人进行了深入研究,结果发现,作为面原料之一,通过使用选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料,即使不蒸煮生面条,也能够有效利用生面条中所含的水分来提高方便面的 α 化度,并且抑制面条的膨化。另外还发现,抑制面条膨化的结果,能够降低油炸方便面的油分,由此味道进一步得到改善。

[0014] 本发明包括以下方案。

[方案1]一种制造油炸方便面的方法,其包括以下工序:

将面原料混合揉捏而得到面团,所述面原料含有主原料、选自煅烧钙(烧成钙)和氢氧化钙中的至少1种含钙材料、和水,

从所述面团切出生面条,以及

在不蒸煮所述生面条的情况下将所述生面条进行油炸干燥。

[方案2]根据方案1所述的方法,其中,所述面原料中的所述含钙材料的含量以100质量份主原料为基准,为0.05质量份~0.5质量份。

[方案3]根据方案1或2所述的方法,其中,在140℃以上进行所述油炸干燥。

[方案4]根据方案1~3任一项所述的方法,其中,在低于140℃下进行所述油炸干燥的时间为10秒以下。

[方案5]根据方案1~4任一项所述的方法,其在所述油炸干燥前还包括使水附着在所述生面条上的工序。

[方案6]一种油炸方便面,其含有选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料,其 α 化度为70%~86%,油分为18质量%~28质量%。

[方案7]根据方案6所述的油炸方便面,其表面的算术平均粗糙度 S_a 为 $2\mu\text{m}$ ~ $5.3\mu\text{m}$ 。

[方案8]根据方案6或7所述的油炸方便面,其中,所述含钙材料的含量为0.057质量%~0.57质量%。

发明效果

[0015] 根据本发明,在不蒸煮生面条而进行油炸干燥时,可以制造提供具有高 α 化度且味道口感优良的油炸方便面。

[0016] 上述记载不应被视为公开了本发明的所有实施方式和与本发明有关的所有优点。

附图说明

图1是实施例1的油炸方便面的表面的显微镜照片。

图2是比较例1的油炸方便面的表面的显微镜照片。

具体实施方式

[0018] 以下,为了例示本发明的代表性实施方式而更详细地进行说明,但本发明并不限定于这些实施方式。在以下的记载中,只要没有特别说明,表示量和比的“份”和“%”以质量为准。

[0019] 本公开中的“面类”是指含有小麦粉、淀粉等粉末原料作为主原料,加工成条状,通过熬、煮、炒、加入热水、直接或注水并用微波炉加热等的烹调成为可食用的状态的食品。作为面类,例如可举出乌冬面、宽面条(棋子面)、中式面条、荞麦面以及意大利面。作为烹饪前的面类的状态,例如可举出:生面、半生面、干面、蒸面、煮面、冷冻面和方便面。

[0020] 本公开中的“油炸方便面”是指通过油炸干燥将面中所含的水分干燥至约1质量%~约10质量%的面类,是指用热水煮、食用时加入热水或者通过注水并用微波炉加热而烹调的面类。

[0021] 本公开中的“油炸方便面的切断强度”是指按照实施例所述的步骤,从3分钟的泡开完成后,之后经过1分钟的时刻测定的、面条的截面积为 1mm^2 的切断强度(mN/mm^2)。

[0022] 本公开中的“面条的截面积”是指与面条的长度方向垂直的截面形状的面积。

[0023] [油炸方便面的制造方法]

一实施方式的油炸方便面的制造方法包括以下工序:

将面原料混合揉捏而得到面团,所述面原料含有主原料、选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料、和水,

从所述面团切出生面条,以及

在不蒸煮所述生面条的情况下将所述生面条进行油炸干燥。

在该实施方式中,除了使用上述含钙材料作为面原料之一以外,可以没有特别限制地使用油炸方便面的技术领域以往已知的工序。

[0024] 通过使用上述含钙材料作为面原料之一,可以抑制油炸干燥时的面条的膨化。另外,上述含钙原料能够在维持制面适应性的状态下提高面团的水分含量。由此,有效利用生面条中所含的水分,仅通过油炸干燥即可高度促进面条的 α 化。本公开的油炸方便面具有高 α 化度,所以能够消除食用时的粉末感和未烹调感。另外,由于抑制了面条膨化,因此面条的密度高,与具有高 α 化度相辅相成,面条的筋道(韧性)和嚼劲优异。进而,抑制面条膨化的结果,能够降低油炸干燥时从面条表面侵入内部的油分。这不仅可以减少油炸干燥中使用的油量,还可以改善油炸方便面的风味。

[0025] 〈面原料〉

作为油炸方便面的面原料,可以没有特别限制地使用以往已知的用于制造油炸方便面的材料。具体地,例如可以使用“社团法人日本即食食品工业协会监修,《新・即食面入门》,日本食粮新闻社发行(平成10年)”的第52~62项中记载的主原料及副原料。

[0026] (主原料)

作为主原料,例如可举出小麦粉、荞麦粉、大麦粉、米粉等谷物粉。主原料还可以包

含淀粉。

[0027] 在一实施方式中,主原料包含小麦粉。在该实施方式中,主原料还可以包含淀粉。

[0028] 小麦粉例如可举出ASW(澳大利亚产白色中间质小麦,蛋白质约10%) and HRW(美国产红色硬质小麦,蛋白质约11%)。

[0029] 作为任意成分的淀粉,例如可举出:番薯淀粉、马铃薯淀粉、木薯淀粉、糯玉米淀粉、玉米淀粉和小麦淀粉。也可以使用以这些淀粉为原料得到的醚化工淀粉、酯化工淀粉、交联化工淀粉以及氧化化工淀粉。

[0030] 作为淀粉,优选木薯淀粉、马铃薯淀粉和糯玉米淀粉、以及它们的醚化工淀粉和酯化工淀粉。与小麦粉相比,木薯淀粉、马铃薯淀粉和糯玉米淀粉的糊化起始温度低,对水的吸水量大,因此在油炸干燥时容易 α 化。因此,能够有效地提高面条的 α 化度。

[0031] 通过对木薯淀粉、马铃薯淀粉和糯玉米淀粉进行醚化工或酯化工,可进一步提高上述效果。醚化工和酯加工的处理方法和化工度没有特别限定。作为醚化工淀粉,例如可举出羟丙基淀粉。作为酯化工淀粉,例如可举出醋酸淀粉、磷酸淀粉和辛烯基琥珀酸淀粉。

[0032] 淀粉可以交联。当使用中度交联淀粉或高度交联淀粉时,在食用时倾向于提供具有更强的筋道(韧性)的口感。当使用中度交联淀粉或高度交联淀粉时,优选调整其他要素(例如降低小麦粉的蛋白质量)。

[0033] 使用淀粉时,其使用量根据期望的面条的粗细而不同,但以主原料的质量为基准,优选为1~50质量%,更优选为5~40质量%。在猪骨拉面等细面的情况下,淀粉的使用量可以少,随着成为中面、粗面,为了确保使用时的泡开性(热水复原性),优选淀粉的使用量多。通过使淀粉的使用量为1质量%以上,可以确保食用时的泡开性和口感。通过使淀粉的使用量为50质量%以下,可以抑制制造油炸方便面时的面条发粘,提高生产效率。

[0034] (含钙材料)

含钙材料是选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种。在本公开中,煅烧钙(烧成钙)是指将作为原料的石灰、贝壳、蛋壳等煅烧而得到的以氧化钙为主成分的材料,与煅烧作为原料的鱼骨、乳清等而得到的磷酸钙相区别。氢氧化钙可以是外部添加的,也可以是通过煅烧钙与面原料中的水分水合而生成的。

[0035] 一般而言,煅烧钙用于提高生面或干面的面条的筋道(韧性),或代替苏打水。已知若将煅烧钙用于经过蒸煮工序和油炸工序而制造的以往的油炸方便面,则由于煅烧钙的pH高,因此在油炸干燥时在面条的表面产生烧焦(过度的褐色化)。根据本公开,由于在不经过蒸煮工序的情况下对生面进行油炸干燥,即使使用煅烧钙也不易在面条表面产生褐色,不会使面条的外观和味道成为作为产品不能容许的水平,能够得到本公开的效果。

[0036] 含钙原料的使用量可以根据使用的淀粉、添加物等的pH适当确定。例如,以100质量份主原料为基准,含钙原料的使用量可以为0.05质量份~0.5质量份、0.08质量份~0.4质量份、或0.1质量份~0.35质量份。通过使含钙原料的使用量在上述范围内,能够在将面条的外观和味道维持在作为产品可允许的水平,同时能够抑制面条的膨化,有效地促进面条的 α 化。

[0037] (副原料)

面原料还可以含有副原料。作为副原料,例如可举出苏打水、磷酸盐、盐、鸡蛋、热凝固性蛋白质和谷蛋白。副原料可以在主原料中以粉的状态混合,也可以溶解在水中与主

原料混合。

[0038] 作为副原料,通过使用热凝固性蛋白质,可进一步降低油炸方便面中的油分。不希望受任何理论的约束,但认为热凝固性蛋白质通过加热而胶凝化或凝固,从而抑制油炸干燥时的油侵入油炸方便面的内部。热凝固性蛋白质可以在主原料中以粉体状态混合,也可以溶解在水中与主原料混合。热凝固性蛋白质优选为经过喷雾干燥、冷冻粉碎干燥等处理的粉末状。

[0039] 作为热凝固性蛋白质,可举出卵蛋白(卵白蛋白)、大豆蛋白和乳清蛋白浓缩物。优选胶凝化能力高而能够有效降低油分的卵蛋白(卵白蛋白)和乳清蛋白浓缩物。

[0040] 热凝固性蛋白质优选为水溶性。通过使用卵蛋白(卵白蛋白)等水溶性的热凝固性蛋白质,可进一步提高面团的水分量,并可进一步促进面条的 α 化。

[0041] 热凝固性蛋白质的使用量,以100质量份主原料为基准,优选为0.1质量份~5质量份,更优选为0.2质量份~2质量份。

[0042] (水)

添加到主原料及作为任意成分的副原料中的水的量(在本公开中也称为“加水率”),以主原料100质量份为基准,优选为35质量份~45质量份,更优选为38质量份~43质量份。根据本公开,由于在面原料中存在含钙原料,因此能够在维持制面适应性的同时使加水率达到高水平。由此,能够有效地利用生面条中所含的水分,仅通过油炸干燥就能够高度促进面条的 α 化。

[0043] 〈面团的调制〉

通过将主原料、含钙材料、水以及根据需要的副原料使用捏合机、行星式搅拌机等混合装置进行混合揉捏,可以得到面团(生面团)。谷蛋白等粉末状的副原料也可以预先与主原料混合。食盐、苏打水等也可以预先溶解在水中。

[0044] (减压挤出)

通过将面原料混合揉捏后使用挤出成型机将面团减压挤出,可以提高面团的密度。由挤出成型机挤出的面团可以成形为圆柱状、球状、平板状或不定形的小块。通过减压挤出来提高面团的密度,能够进一步抑制面条的膨化,抑制油炸干燥时的油侵入到油炸方便面的内部,能够有效地降低油炸方便面中的油分。

[0045] 可使用的挤出成型机只要能够对投入面团的桶内部进行减压,就没有特别限定。作为挤出成型机,例如可适宜使用日本特开昭61-132132号公报中记载的面团制造装置中的脱气装置。

[0046] 减压挤出可以通过在挤出成型机的装置内在真空度为70kPa~101kPa的减压下对面团施加压力来进行。安装在挤出成型机上的模具的孔的直径(最大直径)可以为20mm~50mm。模具的孔的形状没有特别限定。作为模具的孔的形状,例如可举出圆形、椭圆形、三角形和四边形。

[0047] 当挤出物从模具出口挤出时,通过使用设置在模具出口附近的刀具等间歇地切断挤出物,可以得到小块。沿着挤出方向的小块的长度例如可以为20mm~300mm。在另一实施方式中,也可以通过减压挤出直接挤出带状面条。

[0048] 〈生面的条切出〉

来自面团的生面条的切出一般包括:将面团加工成具有适于面条切出的厚度的片

状而形成带状面条,将得到的带状面条使用面条切出装置切断而切出生面条。

[0049] 使面团通过轧辊而形成片状的粗的带状面条,通过复合机重叠2片或3片的粗的带状面条,通过下一个轧辊减薄到规定的厚度,由此能够形成带状面条。作为复合机和轧辊,可以使用公知的复合机和轧辊。带状面条的厚度只要是适合生面条的切出的程度即可,例如,可以设定为0.5mm~10mm。

[0050] 通过使用面条切出装置切断带状面条,可以形成生面条。作为面条切出装置,可以使用公知的面条切出装置。作为切削刃,例如可举出圆刃和角刃。生面条的宽度例如可以为1mm~10mm。生面条的厚度例如可以为0.5mm~10mm。

[0051] 〈油炸干燥〉

其次,将生面条不经过蒸煮就油炸干燥。油炸干燥一般通过将生面条切断成食用单位量,将切断的生面条成形填充到保持器(篮子)中,盖上保持器,将装纳生面条的保持器浸渍在加热的油中进行。根据本公开,由于蒸煮时没有附着在面条上或者被面条吸收的过剩水分,所以有时可以在更短的时间内进行油炸干燥。

[0052] 作为用于油炸干燥的油,例如可举出棕榈油、猪油、菜籽油、芝麻油、以及这些的2种以上的共混物。

[0053] 油炸干燥的温度优选为140℃以上,更优选为145℃以上,进一步优选为148℃以上。通过在140℃以上将生面条油炸干燥,可以有效地促进面条的 α 化。油炸干燥的温度优选为165℃以下,更优选为160℃以下。通过在165℃以下进行油炸干燥,能够有效抑制或防止面条的烧焦。

[0054] 油炸干燥优选从初始阶段开始就在上述优选的温度范围下进行。在本公开中,通过对未蒸煮的生面条进行油炸干燥,在生面条干燥的同时,面原料中含有的主原料被高度 α 化。因此,通过从生面条含有较多水分的初始阶段起就将油炸干燥的温度设为高温,可以有效地促进面条的 α 化,还可以缩短油炸干燥时间。具体而言,在低于上述优选温度范围的温度下进行油炸干燥的时间优选为10秒以下,更优选为5秒以下。在一实施方式中,在低于140℃下进行油炸干燥的时间为10秒以下,优选为5秒以下。

[0055] 在油炸干燥之前,也可以在生面条上附着水。由此,能够在面条表面附近促进 α 化,有效地抑制油炸干燥时的面条的膨化。通过在油炸干燥之前在生面条的块上附着水,可以促进面条彼此的附着,提高油炸方便面的面条块的强度。水的附着可以使用喷雾、刷子等进行。以100质量份生面条为基准,水的附着量优选为2质量份~8质量份,更优选为3质量份~6质量份。

[0056] 油炸干燥进行至面条的水分量优选为1质量%~10质量%,更优选为2质量%~5质量%。

[0057] 油炸干燥后,根据需要,可以通过离心处理等降低油分,也可以使用电风扇、空气压缩机等强制冷却方便面。

[0058] [油炸方便面]

一实施方式的油炸方便面含有选自煅烧钙和氢氧化钙中的至少1种含钙材料, α 化度为70%~86%,油分为18质量%~28质量%。本公开中的 α 化度通过使用东洋纺株式会社制的葡糖淀粉酶作为酶的葡糖淀粉酶第二法测定。油分通过实施例记载的方法确定。

[0059] 在该实施方式中,油炸方便面的 α 化度为70%以上,优选为72%以上,更优选为

75%以上。当油炸方便面的 α 化度为70%以上时,可以提供食用时的粉末感和未烹调感全无、具有优异的筋道(韧性)和嚼劲的面条。在该实施方式中,油炸方便面的 α 化度为86%以下,优选为84%以下,更优选为82%以下。当油炸方便面的 α 化度为86%以下时,能够抑制面条彼此的过度粘合,确保食用时的面条的松散。

[0060] 在该实施方式中,油炸方便面的油分为18质量%~28质量%。在该实施方式中,油炸方便面的油分优选为26质量%以下,更优选为25质量%以下。

[0061] 一实施方式的油炸方便面的表面的算术平均粗糙度Sa为 $2\mu\text{m}$ ~ $5.3\mu\text{m}$ 。算术平均粗糙度Sa由实施例中记载的方法确定。该实施方式的油炸方便面与将通过蒸煮而 α 化后的生面条进行油炸干燥的以往的油炸方便面相比,具有更低的表面粗糙度。不希望受到任何理论的约束,但认为本实施方式的油炸方便面的表面粗糙度小的理由是,由于生面条没有蒸煮,因此在油炸干燥前的时刻面条表面的淀粉粒的糊化没有进行,在面条表面没有形成 α 化淀粉的膜或 α 化淀粉的膜比较稀疏。在面条表面没有 α 化淀粉的膜或 α 化淀粉的膜稀疏——有助于水分或水蒸气在油炸干燥时从面条内部脱离而不使面条表面粗糙。这也可以缩短油炸时间。另一方面,蒸煮生面条时,面条表面的淀粉粒的糊化进行,在面条表面形成 α 化淀粉的膜。因此,在油炸干燥时水分或水蒸气难以从面条内部脱离,当它们从面条表面向外部释放时, α 化淀粉的膜破裂。由此,面条的表面粗糙,油炸方便面的表面粗糙度变大。

[0062] 一实施方式的油炸方便面的含钙材料的含量为0.057质量%~0.57质量%。

[0063] 本公开的油炸方便面的制造方法及油炸方便面可以以用热水煮的炖煮型、食用时注入热水的杯面型等各种产品形态使用。由于即使是少量的热量也能得到优异的味道口感,因此本公开的油炸方便面的制造方法和油炸方便面能够有利地适用于在食用时注入热水的杯面型。

实施例

[0064] 以下,基于实施例和比较例更具体地说明本发明,但本发明并不限于这些实施例。

[0065] 比较例1和比较例2

通过下述试验,进行以往经蒸煮的油炸方便面与未蒸煮的油炸方便面的比较。向小麦粉(蛋白质9.5质量%)8kg、木薯淀粉(DS0.02)2kg、食盐30g、碳酸钠10g和磷酸盐30g中以100质量份主原料(小麦粉和木薯淀粉的合计)为基准添加40质量份水,将得到的混合物混合揉捏,得到面团。将面团通过常规方法轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(18号圆刀(18番丸))切出,由此得到面厚1.5mm的生面条。

[0066] 在比较例1中,用设定为温度100℃的蒸制机将生面条蒸煮3分钟。在比较例2中,不蒸煮生面条。

[0067] 将蒸煮了的面条(比较例1)或生面条(比较例2)裁断为30cm,得到110g的面条。在比较例1中,在蒸煮的面条上喷上3质量%的盐水50mL,填充到顶面121mm×136mm、底面109mm×124mm、高度29mm的模框中,盖上盖子,用150℃的棕榈油油炸干燥约2分钟,由此得到水分量为约2质量%的油炸方便面。在比较例2中,将生面条直接填充到与比较例1相同的模框中,盖上盖子,用150℃的棕榈油油炸干燥约1分钟,由此得到水分量为约2质量%的油炸方便面。

[0068] 〈水分量〉

从油炸方便面中取出2g面条,用电热干燥机(商品名DN-41,大和科学株式会社)在105℃下干燥2小时。根据干燥前后的质量差确定水分量。

[0069] 〈α化度〉

油炸方便面的α化度通过使用东洋纺株式会社制的葡糖淀粉酶作为酶的葡糖淀粉酶第二法测定。测定条件依据财团法人日本食品分析中心的“糊化(α化)度”(http://www.jfrl.or.jp/item/nutrition/post-35.html)。

[0070] 〈油分〉

油炸方便面的油分通过以下步骤确定。从粉碎了的均质化的油炸方便面中称量5g,使用索氏提取器用乙醚萃取出油脂。根据萃取前后的质量差确定油分。

[0071] 〈味道口感〉

在发泡聚苯乙烯(PSP)杯中放入90g的油炸方便面,在PSP杯中注入100℃的热水530mL,迅速用铝箔盖盖上,放置3分钟来泡开。时间的测定使用秒表(商品名:精工秒表S052,精工S-YARD公司)进行。准确测定3分钟后,迅速松散面条的块,评价味道口感。

[0072] 表1表示比较例1和比较例2的油炸方便面的α化度、油分、面条的膨化状态、以及味道口感的评价结果。

[0073] [表1]

	α化度 (%)	油分 (质量%)	面条的 膨化状态	味道口感
比较例1	87	21	小	具有以往的油炸方便面的口感
比较例2	75	27	大	不筋道(无韧性),粉末感、未烹调感残留,比较例1密度低

[0074] 比较例1和比较例2的味道口感有很大差异。认为面条的α化度和膨化状态影响味道口感。不蒸煮会增加油分。如果油炸方便面的油分高,不仅难以适用于健康意向的产品,有时水分难以渗透到面条的内部,泡开性降低。

[0075] 〈面条的截面积〉

比较例1和比较例2的油炸方便面的面条的截面积由使用数字显微镜(商品名VHX-7000,Keyence公司)以100倍倍率拍摄的面条截面的图像确定。在面条截面的图像中,用约20个点绘制面条的外周,通过数字显微镜附带的软件自动计算截面积。从油炸方便面中取出5根面条作为样品(样品a~样品e),将5根样品的平均值作为面条的截面积。

[0076] 表2表示比较例1和比较例2的油炸方便面的面条的截面积。

[0077] [表2] (单位为mm²)

	a	b	c	d	e	平均值
比较例1	2.9	2.7	3.0	2.9	2.9	2.88
比较例2	3.7	3.8	3.7	3.3	3.9	3.68

[0078] 可知,在不蒸煮就油炸干燥时,面条会更加膨化。根据面条的截面积的平均值,将比较例2的膨化程度设为100%时,比较例1的膨化程度为78%。认为面条的过度膨化提供了低密度(无嚼劲)的味道口感。

[0079] 实施例1和比较例3

通过下述试验,确认煨烧钙的效果。在8kg小麦粉(蛋白质9.5质量%)、2kg木薯淀

粉(DS0.02)、30g食盐、10g碳酸钠和30g磷酸盐中,在实施例1中添加20g煅烧钙,在比较例3中不添加,以100质量份主原料(小麦粉和木薯淀粉的合计)为基准,添加41质量份水,将得到的混合物混合揉捏,得到面团。将面团通过常规方法轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(18号圆刀(18番丸))切出,由此得到面厚1.5mm的生面条。

[0080] 将生面条裁断为30cm,得到110g生面条。将生面条直接填充到与比较例1相同的模框中,盖上盖子,用155℃的棕榈油油炸干燥1分钟,由此得到水分量为约2质量%的油炸方便面。

[0081] 表3表示实施例1和比较例3的油炸方便面的 α 化度、油分、制面适应性、面条的膨化状态、以及味道口感的评价结果。

[0082] [表3]

	α 化度 (%)	油分 (质量%)	面条的 膨化状态	制面 适应性	味道口感
比较例3	77	24	大	不良	无韧性(不筋道),粉末感
实施例1	77	24	小	良好	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感

[0083] 使用煅烧钙时,抑制了油炸干燥时的面条的膨化。如果不添加煅烧钙,则面团及面条过于柔软,因此制面适应性不良。由这些结果可知,通过使用煅烧钙,能够在维持制面适应性的同时以高的加水率制造油炸方便面。根据实施例1和比较例3的葡萄糖淀粉酶第二法测定的 α 化度几乎没有变化。

[0084] 〈DSC测定〉

对实施例1、比较例1和比较例3,进行差示扫描量热测定(DSC)。测定条件如下。

装置:DSC-60(株式会社岛津制作所)

参考:水20 μ L

起始温度:30℃

目标温度:110℃

升温速度:10℃/分钟

气氛:空气

[0085] 表4示出了DSC测定的结果。

[0086] [表4]

	吸热起始温度(℃)	吸热结束温度(℃)	热量(J/g)
比较例1	45.11	59.76	-0.68
比较例3	45.09	59.73	-2.04
实施例1	43.12	59.28	-1.39

[0087] 当使用煅烧钙时,吸热起始温度降低。这意味着面条的糊化起始温度降低,即使在低温下,也能快速地进行泡开。比较实施例1和比较例3,由葡萄糖淀粉酶第二法测定的 α 化度没有显著差异,但在DSC测定中,使用煅烧钙的实施例1的吸热量小。这意味着实施例1的油炸方便面中所含的生淀粉(未 α 化的淀粉)的量相对较少,启示在实施例1的油炸方便面中,比比较例3的油炸方便面更多的淀粉被 α 化了。

[0088] 比较例4

为了使制面适合性与实施例1相同,以100质量份主原料为基准,将比较例3的水的添加量减少到38质量份,得到比较例4的油炸方便面。

[0089] 表5表示实施例1和比较例4的油炸方便面的 α 化度、油分、制面适应性、面条的膨化状态、以及味道口感的评价结果。

[0090] [表5]

	加水率 (质量份) ^{a)}	α 化度 (%)	油分 (质量%)	面条的 膨化状态	制面 适应性	味道口感
实施 例1	41	77	24	小	良好	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感
比较 例4	38	75	28	大	良好	油分渗出,难以泡开

*) 以100质量份主原料为基准的水的添加量

[0091] 在比较例4中,为了得到与实施例1相同的制面适应性,使加水率减少,结果,油炸方便面的油分增加,泡开性(热水复原性)差。

[0092] 〈切断负荷〉

测定实施例1和比较例4的泡开后的面条的切断强度。在发泡聚苯乙烯杯(PSP)中放入90g的油炸方便面,在PSP杯中注入100℃的热水530mL,迅速用铝箔盖盖上,放置3分钟。取下盖子后,用一次性筷子松散面条,完成泡开。

[0093] 在泡开完成后经过1分钟、3分钟或5分钟的时间点,迅速将热水与面条分离。将2根面条放在流变仪(商品名NRM-2010-CW,不动工业株式会社)的板上,从面条中分离出热水10秒后,在工作台的速度2cm/分钟下,将直径为0.27mm的钢琴线压在面条上来切断面条。测定面条完全被切断时的负荷。将测定值除以2的值作为切断负荷。

[0094] 表6表示切断负荷的结果。

[表6]

	切断负荷(gf)		
	泡开完成后		
	经过1分钟时	经过3分钟时	经过5分钟时
实施例1	41.0	27.7	21.9
比较例4	35.2	21.3	16.9

[0095] 使用煅烧钙时,得到更高的切断负荷。这表明,通过使用煅烧钙,泡开后的面条的筋道(韧性)提高。

[0096] 表7表示实施例1、比较例3和比较例4的油炸方便面的面条的截面积。

[0097] 表7(单位为mm²)

	a	b	c	d	e	平均值
比较例3	3.7	3.8	3.7	3.3	3.9	3.68
实施例1	3.2	3.1	3.3	3.2	3.1	3.18
比较例4	3.7	3.6	3.6	3.5	3.9	3.66

[0098] 使用煨烧钙时,抑制了油炸干燥时的面条的膨化。在不添加煨烧钙的情况下,加水率的差异对膨化几乎没有影响。

[0099] 〈切断强度〉

对实施例1和比较例4,根据面条的切断负荷(gf)和截面积(mm²)计算切断强度。切割强度由下式定义。

$$\text{切断强度 (mN/mm}^2\text{)} = \text{切断负荷 (gf)} \times 9.80665 / \text{面条的截面积 (mm}^2\text{)}$$

[0100] 表8表示实施例1和比较例4的油炸方便面的面条的切断强度。

[0101] 表8

	切断强度 (N/mm ²)		
	泡开完成后		
	经过1分钟时	经过3分钟时	经过5分钟时
实施例1	126	85.0	68.0
比较例4	108	66.0	52.0

[0102] 〈压缩强度〉

测定实施例1、比较例3和比较例4的油炸方便面的面条的压缩强度。从油炸方便面的块的中央(A)及四角(B~E)的5处分别取出长度为10mm的面条作为试验片。在具备500N测力传感器的压缩试验装置EZ-LX(株式会社岛津制作所)的载物台上放置试验片,从直径30mm的压盘与载物台的间隔为3mm的状态使压盘以2mm的行程、5mm/分钟的速度下降,测定施加到压盘上的负荷的最大值。将试验片A~E的测定值的平均值作为压缩强度。

[0103] 表9表示实施例1、比较例3和比较例4的油炸方便面的面条的压缩强度。

[0104] [表9]

	压缩强度 (N)					
	A	B	C	D	E	平均值
实施例1	29.22	27.63	22.89	18.84	33.84	26.48
比较例3	21.53	26.32	22.38	20.74	24.13	23.02
比较例4	14.49	17.02	18.46	18.38	27.37	19.14

[0105] 使用煨烧钙时,油炸方便面的面条的强度提高。

[0106] 实施例2~实施例5

如表10所述,除了使煨烧钙的使用量变化以外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸方便面。

[0107] 表10表示实施例2~实施例5的油炸方便面的 α 化度、油分、面条的外观、制面适应性、以及味道口感的评价结果。

[0108] 表10

	煨烧钙的 使用量(g)	α 化度 (%)	油分 (质量%)	面条的 外观	制面 适应性	味道口感
实施例2	5	75	26	良好	尚可	密度低, 但韧性(筋道) 在允许的范围内
实施例3	10	77	25	良好	良好	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感
实施例4	30	75	24	略褐色	良好	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感
实施例5	40	75	25	褐色	良好	有韧性(筋道)而为良好, 略苦味

[0109] 即使改变煨烧钙的使用量, α 化度和油分变化不大。随着煨烧钙的使用量增加,面条的外观变化成褐色(烧焦色)。当煨烧钙的使用量大时,略微感觉到煨烧钙的苦味。

[0110] <面条的截面积>

表11表示实施例2~实施例5以及比较例3的油炸方便面的面条的截面积。

[0111] [表11](单位为 mm^2)

	a	b	c	d	e	平均值
比较例3	3.7	3.8	3.7	3.3	3.9	3.68
实施例2	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.26
实施例3	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3.22
实施例4	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	2.92
实施例5	2.8	3.0	2.9	2.9	2.8	2.88

[0112] 若增加煨烧钙的使用量,则能够进一步抑制面条的膨化。

[0113] 实施例6~实施例11

如表12所述,除了改变油炸干燥的温度和时间以外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸方便面。

[0114] 表12表示实施例6~实施例11的油炸方便面的 α 化度、油分、以及味道口感的评价结果。

[0115] [表12]

	油炸干燥		α 化度 (%)	油分 (质量%)	味道口感
	温度(℃)	时间(秒)			
实施例6	140	75	75	25	韧性(筋道)在允许范围
实施例7	145	68	74	25	韧性(筋道)在允许范围
实施例8	150	60	75	25	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感
实施例9	155	50	75	24	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感
实施例10	160	50	78	23	有韧性(筋道)而为良好, 有烹调感
实施例11	165	45	78	23	有韧性(筋道)而为良好, 表面略褐色,有若干苦味

[0116] 实施例12~实施例14

如表13所述,除了改变油炸干燥的条件以外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸方便面。

[0117] 表13表示实施例12~实施例14的油炸方便面的 α 化度、油分、面条的膨化状态、以及味道口感的评价结果。

[0118] [表13]

	油炸干燥 条件	α 化度 (%)	油分 (质量%)	面条的 膨化状态	味道口感
实施例12	130℃10秒/ 160℃45秒	73	24	小	韧性(筋道)在允许范围内
实施例13	130℃30秒/ 160℃40秒	70	25	中	韧性(筋道)若, 但依然在允许范围内
实施例14	140℃30秒/ 160℃30秒	73	24	小	有韧性(筋道)而为良好,有烹调感

[0119] 实施例15

通过下述试验,确认减压挤出的效果。通过将面原料混合揉捏后使用挤出成型机进行减压挤出而得到面团的小块,除此以外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸方便面。具体地说,在将挤出成型机的装置内减压到真空度86kPa的状态下,对面团施加压力,将通过具有直径80mm的圆形孔的模具挤出的圆柱状挤出物间歇地切断,制成长度约50mm的小块。将得到的小块轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(18号圆刃(18番丸))切出,由此得到面厚1.5mm的生面条。

[0120] 表14表示实施例1和实施例15的油炸方便面的油分、面条的截面积、以及味道口感的评价结果。

[0121] [表14]

	油分 (质量%)	面条的截面积 (mm ²)	味道口感
实施例1	24	3.18	有韧性(筋道)而为良好,有烹调感
实施例15	20	2.60	更有韧性(筋道)而优异,有烹调感

[0122] 通过使用减压挤出来提高面团的密度,能够进一步抑制面条的膨化,并且能够降低油分。

[0123] 实施例16~实施例18

通过下述试验,确认热凝固性蛋白质的效果。将小麦粉(蛋白质10.5质量%)9kg、生马铃薯淀粉1kg、煅烧钙20g、食盐30g、苏打水(碳酸钠)10g及卵蛋白(仅实施例17和实施例18中有)调节加水率使它们的制面适应性相等而进行混合揉捏,得到面团。将面团通过常规方法轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(24号圆刃(24番丸))切出,由此得到面厚1.15mm的生面条。在实施例16中,不添加卵蛋白,以100质量份主原料(小麦粉和生马铃薯淀粉的合计)为基准,水的添加量设为39质量份。在实施例17中,添加50g卵蛋白,以100质量份主原料为基准,水的添加量设为40质量份。在实施例18中,添加100g卵蛋白,以100质量份主原料为基准,水的添加量设为41质量份。

[0124] 将生面条裁断为30cm,得到85g生面条。将生面条直接填充到顶面径95mm、底面直径74mm、高度68mm的圆柱状的模框中,盖上盖子,用155℃的棕榈油油炸干燥1分钟,由此得

到水分量为约2质量%的油炸方便面。该油炸方便面是适合猪骨拉面的细面。

[0125] 〈味道口感〉

实施例16～实施例18的味道口感按照以下的步骤进行评价。将70g油炸方便面放入纸容器中,然后倒入100℃的热水430ml,迅速用铝箔盖盖上,放置2分钟。准确测定2分钟后,迅速拆解面条的块,评价味道口感。

[0126] 表15表示实施例16～实施例18的油炸方便面的 α 化度、油分、面条的截面积、以及味道口感的评价结果。

[0127] [表15]

	α 化度 (%)	油分 (质量%)	面条的截面积 (mm ²)	味道口感
实施例16	73	26	1.60	有些软,感觉有些油分, 但在允许范围内
实施例17	77	23	1.60	有韧性(筋道)而为良好
实施例18	79	20	1.50	有韧性(筋道)而为良好

[0128] 通过添加水溶性热凝固性蛋白质,可进一步降低油分。另外,通过添加水溶性热凝固性蛋白质,可提高加水率并进一步提高 α 化度。

[0129] 实施例19和比较例5～7

使用表16中记载的成分代替煅烧钙,为了使制面适应性相等而改变加水率,除此之外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸方便面。

[0130] [表16]

	成分	使用量(g)	加水率(质量份) [*]
实施例19	氢氧化钙	20	42.5
比较例5	(不使用)	—	40
比较例6	乳酸钙	30	40
比较例7	鱼骨烧成的钙 (磷酸钙)	30	40

^{*})以100质量份主原料为基准的水的添加量

[0131] 表17表示实施例19和比较例5～7的面条的截面积。

[0132] [表17](单位为mm²)

	a	b	c	d	e	平均值
实施例19	2.8	2.8	2.9	2.8	2.9	2.84
比较例5	3.1	3.2	3.1	3.2	3.3	3.18
比较例6	3.1	3.1	3.0	3.4	3.2	3.16
比较例7	3.1	3.2	3.0	3.2	3.3	3.16

[0133] 氢氧化钙与煅烧钙同样地,能够抑制面条的膨化,能够在维持制面适应性的同时提高加水率。乳酸钙和鱼骨烧成钙(磷酸钙)不能抑制面条的膨化,也不能提高加水率。

[0134] 比较例8

不使用煅烧钙,增加苏打水的量,除此以外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸

方便面。具体而言,将10g碳酸钠置换为50g碳酸钾,将水的添加量以100质量份主原料为基准变更为40质量份。

[0135] 表18表示比较例8的面条的截面积。

[0136] [表18] (单位为 mm^2)

	a	b	c	d	e	平均值
比较例8	3.2	3.1	3.2	3.1	3.3	3.18

[0137] 即使增加苏打水,也不能提高加水率,也不能抑制面条的膨化。

[0138] 实施例20和实施例21

将生面条填充到模框中后,用喷雾向生面条的块上喷射2g (实施例20) 或4g (实施例21) 的水,除此以外,按照与实施例1同样的步骤,得到油炸方便面。在实施例20和实施例21中,面条彼此产生附着,即油炸方便面的块的强度提高。

[0139] <算术平均粗糙度 S_a >

在以下条件下测定比较例1、实施例1、实施例20和实施例21的油炸方便面的表面的算术平均粗糙度 S_a 。从油炸方便面中从没有发生突发性热膨胀的部位取出3根尽可能笔直的面条(面条a、b和c),将各面条切断成2cm,测定面条中央附近的任意5处的侧面的表面粗糙度,得到各面条的算术平均粗糙度 S_a 。对于 S_z (最大深度+最大高度) 超过 $100\mu\text{m}$ 的测定部位,判断为不合适作为数据而放弃,重新测定其他部位。

装置:数字显微镜(商品名VHX-7000,Keyence公司)

倍率:400倍

亮度:40

同轴光单筒显微镜

测定范围: $600\mu\text{m} \times 500\mu\text{m}$

L滤光片:0.25mm

[0140] 表19表示比较例1、实施例1、实施例20和实施例21的油炸方便面的表面的算术平均粗糙度 S_a 。

[0141] [表19]

	算术平均粗糙度 S_a (μm)			
	a	b	c	平均值
比较例1	6.095	5.455	4.930	5.493
实施例1	3.372	2.488	3.310	3.057
实施例20	4.064	4.546	3.698	4.103
实施例21	4.346	4.796	5.064	4.735

[0142] 实施例1、实施例20和实施例21的油炸方便面的表面具有比蒸煮的比较例1小的算术平均粗糙度 S_a ,即更光滑。在油炸干燥前没有附着水分的实施例1的油炸方便面的表面最光滑。

[0143] 图1和图2中分别示出实施例1和比较例1的油炸方便面的表面的显微镜照片。摄影

条件如下。

装置:数字显微镜(商品名VHX-7000,Keyence公司)

倍率:500倍

模式:Opt-SEM

[0144] 在实施例1中,淀粉粒的形状残留,表面比较光滑。淀粉粒的形状残留的情况启示,由于没有蒸煮,所以面条表面的淀粉粒没有进行糊化。另一方面,在油炸前蒸煮了生面条的比如例1中观察到,淀粉粒的形状几乎消失,油炸干燥时表面粗糙而形成了更大的凹凸。

[0145] <实施例22>

在小麦粉(蛋白质10.5质量%)7kg、木薯淀粉(DS0.08)3kg、煅烧钙40g、食盐50g、碳酸钠10g、和磷酸盐30g中以100质量份主原料(小麦粉和木薯淀粉的合计)为基准添加42质量份水,将得到的混合物进行混合揉捏,得到面团。将面团通过常规方法轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(18号圆刃(18番丸))切出,由此得到面厚1.32mm的生面条。

[0146] 将生面条裁断为30cm,得到85g生面条。将生面条直接填充到与实施例16相同的模框中,盖上盖子,用150℃的棕榈油油炸干燥1分钟,由此得到水分量为约2质量%的油炸方便面。该油炸方便面是适合味增拉面的面。

[0147] <实施例23>

在小麦粉(蛋白质9.5质量%)6.5kg、生马铃薯淀粉0.5kg、荞麦粉3kg、煅烧钙15g、磷酸盐30g、和卵蛋白粉50g中以100质量份主原料(小麦粉、荞麦粉和生马铃薯淀粉的合计)为基准添加43质量份水,将得到的混合物进行混合揉捏,得到面团。将面团通过常规方法轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(20号角刃(20番角))切出,由此得到面厚0.90mm的生面条。

[0148] 将生面条裁断为30cm,得到85g生面条。将生面条直接填充到与实施例16相同的模框中,盖上盖子,用150℃的棕榈油油炸干燥1分钟,由此得到水分量为约2质量%的油炸荞麦方便面(速食荞麦油炸面)。

[0149] <味道口感>

实施例22和实施例23的味道口感按照以下的步骤进行评价。在纸容器中放入70g的油炸方便面或油炸荞麦方便面,接着倒入100℃的热水430ml,迅速用铝箔盖盖上,实施例22放置5分钟,实施例23放置3分钟。然后,迅速地拆解面条的块,评价味道口感。实施例22的油炸方便面和实施例23的油炸荞麦方便面在泡开后都具有烹调感,具有筋道(有韧性)的良好味道口感。

[0150] <实施例24>

在小麦粉(蛋白质11.5质量%)4kg、荞麦粉3kg、马铃薯淀粉2kg、木薯淀粉(DS0.02)1kg、煅烧钙10g、食盐50g、和磷酸盐15g中以100质量份主原料(小麦粉、荞麦粉、马铃薯淀粉和木薯淀粉的合计)为基准添加45质量份水,将得到的混合物进行混合揉捏,得到面团。将面团通过常规方法轧制而形成带状面条,将得到的带状面条使用切削刀(20号角刃(20番角))切出,由此得到面厚1.1mm的生面条。

[0151] 将生面条裁断为30cm,得到70g生面条。将生面条填充到顶面直径87mm、底面直径72mm、高度66.5mm的圆柱状的模框中,盖上盖子,用158℃的棕榈油油炸干燥约1分钟,由此

得到水分为约2质量%的油炸荞麦方便面。

[0152] 〈味道口感〉

实施例24的味道口感按照以下的步骤进行评价。在纸容器中放入60g的油炸荞麦方便面,接着倒入100℃的热水320mL,迅速用铝箔盖盖上,放置3分钟。然后,迅速地拆解面条的块,评价味道口感。实施例24的油炸荞麦方便面在泡开后具有烹调感,具有筋道(有韧性)的良好的味道口感。

产业实用性

[0153] 本公开的油炸方便面的制造方法和油炸方便面可适用于速食拉面、速食炒面、速食荞麦面、油炸乌冬面等速食食品(方便食品)。

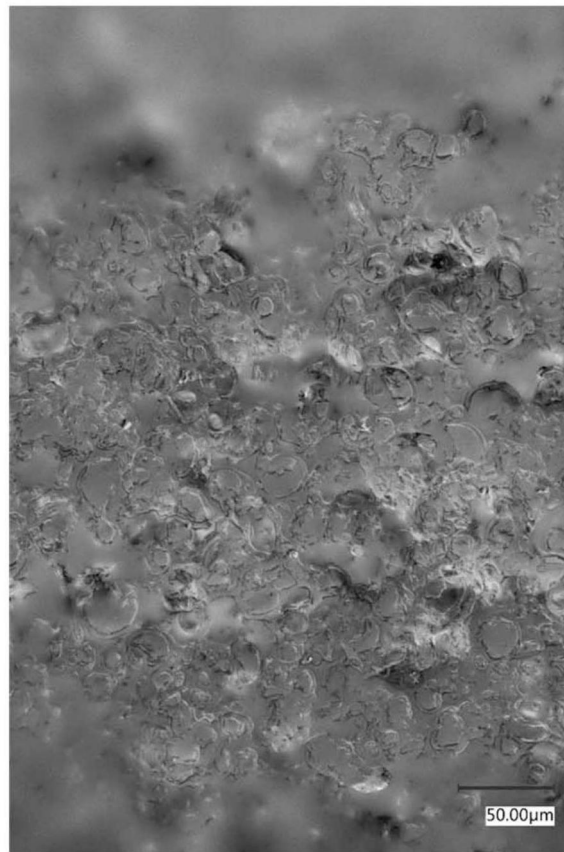


图1

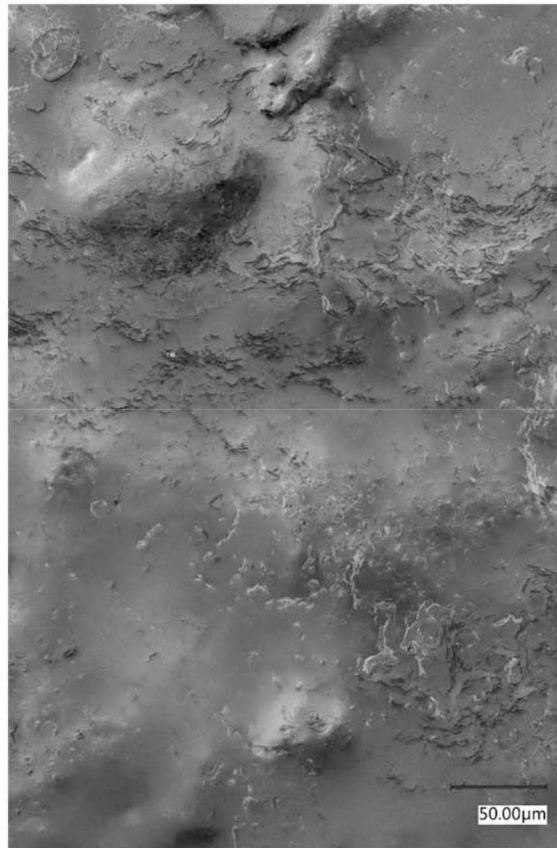


图2