

HK 0220123
9.28

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A23L 1/10

A23L 1/16

A23L 3/36



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00801578.3

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1211021C

[22] 申请日 2000.7.28 [21] 申请号 00801578.3

[30] 优先权

[32] 1999.7.30 [33] JP [31] 217126/1999

[86] 国际申请 PCT/JP2000/005054 2000.7.28

[87] 国际公布 WO2001/008508 日 2001.2.8

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.30

[71] 专利权人 味之素株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山本达也 松崎胜已 古山宪辅

安藤敏文 竹村加州男 为贝朗

审查员 邱 红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

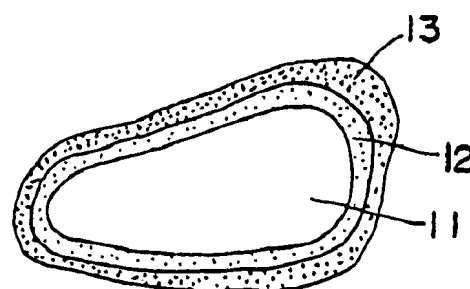
代理人 马崇德 杨丽琴

权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 2 页

[54] 发明名称 冷冻食品及其制造方法

[57] 摘要

本发明的冷冻食品是将熟制的米饭粒或煮好的面食片一类主材料表面,用防止水分移动层包覆,将该防止水分移动层外面用调味汁层包覆,在此状态下进行冷冻。这样的冷冻食品,米饭粒或面食片一类的主材料和调味汁均匀混合,即使分成单份食用,也能获得主材料和调味汁均等配合的稳定质量。这种冷冻食品制造包括在主材料上形成防止水分移动层的一次调味汁的混合工序,将该工序后的主材料进行冷冻的第 1 冷冻工序,在该工序后的主材料上混合二次调味汁的工序,和将该工序后的主材料进行冷冻的第 2 冷冻工序。



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

1. 一种冷冻食品的制造方法，特征是包括以下工序：

一次调味汁混合工序，其中将以白利度表示的糖度为 10-40° 的一次调味汁与用水清洗和浸渍后煮制过的米或者煮制过并去除汤的面食混合，所述一次调味汁的量基于米或面食的重量为 5-20%重量；

第 1 冷冻工序，其中在混合所述一次调味汁之后，在通过单独快速冷冻米粒或者面食片进行处理的米粒或者面食片的表面形成包含淀粉或者淀粉和油的混合物的防止水分移动层；

10 二次调味汁混合工序，其中将具有以白利度表示的糖度为 0-25°、并且低于所述一次调味汁的糖度的组成的二次调味汁与用防止水分移动层包覆的冷冻米粒或者面食片混合，所述二次调味汁基于米饭粒的重量为 10-40%重量，或者基于面食的重量为 10-50%重量；和

第 2 冷冻工序，其中在混合所述二次调味汁之后，用由通过单独快速冷冻所述米粒或者面食片冷冻在防止水分移动层表面的二次调味汁形成的调味汁层包覆所得到的米饭粒或者面食片。

2. 根据权利要求 1 记载的冷冻食品制备方法，其中在煮制处理之前用水浸渍米时，以基于米的重量为 1-5%重量的量加入油或脂肪之后煮制米。

20 3. 根据权利要求 1 记载的冷冻食品制备方法，其中在煮制处理之前，以基于米的重量为 0.1-10%重量的量加入淀粉之后用水浸渍米。

4. 根据权利要求 1 记载的冷冻食品制备方法，其中防止水分移动层由淀粉和油的混合物形成。

冷冻食品及其制造方法

技术领域

- 5 本发明是关于冷冻食品及其制造方法，例如，将烩肉饭和菜饭的主材料米饭，或色拉面食和奶汁烤菜通心粉的主材料面食和辅助材料的调味汁和配菜（菜码）混合，进行冷冻的食品及其制造方法。

背景技术

- 10 在以前的一般冷冻米饭的制作方法中，将米饭和调味汁进行混合时，做饭前将调味汁和配菜混合一起装入炊具中，或者，做饭后添加调味汁和配菜混合，利用各种冷冻机，将得到的调味汁混合米饭以分散状进行速冻（分散速冻 = individual quick freezing），使熟制的米饭不会团成块，作为分散速冻米饭的冷冻方法，已知有使用液氮或干冰等冷冻剂的转鼓搅拌方式和利用冷冻机产生冷气的流动搅拌方式等。

- 15 另一方面，在冷冻米饭的领域内，期望要求水分比较多的食品，例如，水分含量在 65% 或以上，解冻时形成菜粥状，菜饭状的湿型冷冻米饭。然而，在过去的冷冻方法中，由于在冷冻之前混合了含水率很高的调味汁等，调味汁中所含的水分转移到米饭中，不仅损害食物的口感，而且，由于调味汁自身的附着性和在冷冻前的温度带区由搅拌产生的混练和捏合等作用。米饭会附着在冷冻机的内部和搅拌机上，接着不断地形成很大的块状物等，冷冻机不能顺利地转动，形成过大的负荷，导致不能连续生产。为了在熟制的米饭中混合调味品后，用冷冻方法获得分散状冷冻米饭，并将米饭粒形成分散状，调味汁的添加比率必须控制在 10 重量% 以下。如上所述，用过去的方法，25 冷冻会形成很大的障碍，不可能得到很好状态的湿型冷冻米饭。

因此，目前市场上出售的湿型冷冻米饭不是使米饭粒分散速冻得到的米饭，成为主流的冷冻制品呈块状（块状冷冻品），然而，这种制品，解冻时需要很长的时间，所以缺乏简易方便性。

- 30 还有这样一种形式的制品（调味汁另添加品），即，将调味汁和单个食品分开进行袋装，再将米饭和调味汁一起包装投放市场，消费者将其分别解冻后，再进行混合的制品。然而，这种类型的制品，由

于增加了消费者的麻烦，所以并不是优选的，而且商家也必须使调味汁和米饭数量保持一致，从而又给库存管理带来负担。

进而还有一种类型的制品，即，通过与冷冻米饭不同的工艺，生产调味汁的小块冷冻品（例如约 10 mm 方块状），再将其和分散速冻的米饭混合在一起的制品（小块冷冻调味汁的混合品）。然而，调味汁粘度很高的情况下，解冻时，由于不能和米饭进行均匀混合，所以损害了食品味道，导致商品价值降低，又由于增加了制造工序，从而导致成本费不利地增高。在按需要量从袋中取出进行调制时，未必就能以均匀的比率取出米饭和调味汁，所以存在的缺点是调制后调味汁的量很容易产生偏差。

另外，将番茄调味汁或奶油调味汁混合在煮好除汤后的角状通心粉和彭纳（ペンネ）一类的面食中的面食料理，可以说和上述米饭是一样的。

这样，现状是以前的调味汁混合冷冻米饭和湿型冷冻米饭、调味汁混合冷冻面食，在流通消费中缺乏简易便捷性，尚没有符合消费者需求的商品价值高的制品。

发明公开

本发明的目的是确立将米饭粒和面食片一类的主料和调味汁均匀混合，有效生产分散速冻食品的方法，具体目的是提供一种使消费者能以和通常分散速冻食品相同的简便手段进行解冻，而且，即使将各食品分开，也能使米饭、面食和调味汁均等配合和质量稳定的，即很容易进行份量控制，且从未有的、附加值高的冷冻食品及其制造方法。

本发明的冷冻食品是将熟制的米饭粒和煮好面食片一类的主材料表面用防止水分移动层覆盖，再将该防止水分移动层的外面用调味汁进行覆盖，在此状态下进行冷冻的食品。

这样形成的冷冻食品，即使温度升高，调味品也难以解离，一旦解冻，再进行冷冻，即使结块，也能很容易恢复成原来的分散速冻状态，在解冻处理后，由于米饭粒和面食片难以吸收调味汁的水分，所以获得良好的食用感觉。

上述防止水分移动层，可由与形成外面调味汁层的二次调味汁不同组成的一次调味汁形成的调味汁层所形成。这时的一次调味汁的糖

度最好为白利度 (Brix) 10~40°, 二次调味汁的糖度最好为白利度 (Brix) 0~25°。防止水分移动层也可以是淀粉层或油膜层, 或者由淀粉和油的混合物形成的层。

同时, 冷冻面食の場合, 可用水分含量少的调味汁层覆盖面食片的表面。

本发明冷冻食品的制造方法包括下述步骤: 对于洗净生米、浸渍、熟制成米饭的米, 或者煮好除去汤后的面食片这样的主材料, 混合一次调味汁的一次调味汁混合工序; 将该工序后的主材料进行冷冻的第1冷冻工序; 将与该工序后的主材料上一次调味汁不同组成的二次调味汁混合的二次调味汁混合工序; 和将该工序后的主材料进行冷冻的第2冷冻工序。

在上述方法中, 上述一次调味汁的混合比率, 对于上述主材料最好为5~20重量%。而上述二次调味品的混合比率, 上述主材料为熟制的米时, 对于熟制的米的重量最好为10~40重量%。上述主材料为面食时, 对于面食的重量最好为10~50重量%。

上述主材料为熟制的米时, 通过在浸渍后的米上添加油脂后, 形成米饭, 可以用油膜层覆盖在熟制的米饭的表面上。这时的油脂添加比率, 对于生米最好为1~5重量%。

上述主材料为熟制米时, 通过在洗米或浸渍水中添加淀粉后, 进行浸渍, 可以用淀粉层覆盖熟制米的表面。这时淀粉的添加比率, 对生米最好为0.1~10重量%。

根据这样的本发明方法, 可以有效生产米饭或面食片和调味汁均匀混合的分散状冷冻米饭和分散状冷冻面食。消费者可以以和通常分散状速冻米饭和分散速冻面食相同的简便手段进行解冻, 而且, 即使各食品分开, 仍能很容易均等配合米饭或面食和调味汁, 形成稳定的质量, 即能容易进行份量控制。因此可以获得从未有的新型附加值高的冷冻食品。

附图的简单说明

图1是将米饭粒或面食片的表面用防止水分移动层和调味汁层覆盖状态的冷冻食品剖面图。

图2是将米饭粒或面食片表面用防止水分移动层和数层调味汁层覆盖状态的冷冻食品剖面图。

图3是本发明方法中一例制造工序的流程图。

发明的最佳实施方式

图1所示的冷冻食品，是将米饭粒（可面食片）11的表面用防止水分移动层12覆盖，进而将防止水分移动层12的表面用调味汁层13覆盖的冷冻食品。防止水分移动层12防止外侧调味汁层13的水分移动到米饭粒11上，使米饭的口感降低。防止水分移动层12可利用各种调味汁、淀粉或油的任何一种，或者利用它们中至少二种的混合物形成。如图2所示，也可在防止水分移动层12的外侧形成多层的调味汁层13、14。

这样，米饭粒或面食片表面通过防止水分移动层12覆盖，而防止水分移动层12的外面通过调味汁层13覆盖，可防止形成调味汁层13的调味汁水分移动到米饭粒或面食片上，导致它们的口感破坏。

本发明中，米饭是通常食用的所有米饭为对象，所谓米饭粒是指一个一个的饭粒或它的碎片。面食是以通常叫作面食的所有种类和形状的面食为对象，其中最长度约100mm以下的短面食为最佳对象。面食片是指通常为了食用制成的一个一个（一根一根）的面食或它的破碎片。作为米饭粒或面食片，也包括数个结块形成的物质。

基于图3对图1所示的冷冻米饭中，用和形成外面调味汁层13的二次调味汁不同组成的一次调味汁形成防止水分移动层12的制造实例进行说明。

首先，用水洗涤生米，进行洗米工序后，在水中浸渍，进行规定时间的浸渍工序22。接着，在结束浸渍工序22的浸渍米上，加入规定量的作饭用水，进行米熟制工序23。这时，也可在作饭用水中添加油脂或肉汤汁、松鱼汁等调味品。

在米熟制工序23，熟制过的米饭中添加混合一次调味汁进行一次混合工序24。在该一次混合工序24中，可根据需要适量添加各种适宜种类的配菜。该一次混合工序24可使用适宜的混合机进行。通过进行这种一次混合工序24，可将米饭粒的表面用一次调味汁包覆。放冷工序25是将米饭冷却到常温左右的工序。该放冷工序25可与一次混合工序24同时进行，在米熟制工序23结束后，到开始一次冷冻工序26之间，混合添加一次调味汁或配菜即可。

一次冷冻工序26是将放冷工序25中冷却到适当温度的调味汁混

合米饭装入单个冷冻机等内、冷冻成分散状态的工序。二次混合工序 27 是在结束一次冷冻工序 26 的调味汁混合米饭中，添加二次调味汁进行混合的工序。在这二次混合工序 27 中，由于米饭（或米饭 + 配菜）已进行了一次冷冻，此时添加的二次调味汁，通过米饭等具有的
5 冷热而冷冻在米饭等表面上，形成冰包覆状态。

最后，将二次调味汁混合后的米饭冷冻到规定的冷冻保存温度，进行二次冷冻工序 28，这样得到图 1 所示的冷冻米饭。这种冷冻米饭，根据需要，适当与另外添加的配菜同时包装进行包装工序 29，保存或出厂。

10 上述一次调味汁和二次调味汁可根据制造的冷冻米饭种类等进行适当选择，虽然相互产生影响，但为了得到防止水分移动的功能，一次调味汁最好使用比二次调味汁浓的调味汁。

所谓浓的调味汁，是糖度高，冷冻温度低，而且水分少的调味汁。例如，糖为白利度（Brix）10~40°的范围，冷冻温度在-3℃以下，
15 水分在 70 重量%以下，最好在 60 重量%以下比较适当。糖度低于白利度（Brix）10°时，难以真正防止水分向米饭粒移动。糖度超过白利度（Brix）40°时，制品的味道，特别是甜味过强，使得口味、口感欠缺，此外，粘性过高，处理困难。而当冷冻温度高于-3℃时，由于和米饭中所含水分的关系，有时得不到足够的防止水分移动效
20 果。进而，水分超过 70 重量%时，由于超过了米饭中所含的水分（约 60~65 重量%），所以，这种情况也难以充分获得防止水分向米饭粒移动的效果。

作为这样的一次调味汁，可举出有番茄调味汁、咖喱调味汁、肉汤、半糖渍（ドミグラ）调味汁、肉调味汁等，根据需要可使用煮干的物质。一次调味汁的混合比率，对于熟制的米饭为 5~20 重量%，
25 最好为 7~15 重量%。一次调味汁的混合比率低于 5 重量%时，得不到充分混合调味汁的效果，反之，超过 20 重量%时，食品的甜度过强，不仅损害了食品口味，而且对制造管道和冷冻机的附着量显著增多，导致生产效率降低。

30 具有这种性质的一次调味汁，混合时，在和米饭接触的状态下，由于两者之间水分浓度和浸透压的关系，水分不会从调味汁移动到米饭上。因此，当冷冻米饭的温度上升时或解冻处理时，甚至熟制后，

由于水分不从调味汁向米饭移动,所以也就不会因大量水分使米饭出现粘糊糊的有很多水分的口感。

另一方面,上述二次调味汁,最好使用比一次调味汁淡的调味汁。所谓淡调味汁,是比上述一次调味汁糖度低、冷冻温度高,水分多的调味汁。例如,糖度为白利度(Brix) 0~25°的范围,冷冻温度在-4℃以上,水分在70重量%以上最适宜,水也可以作为一种调味汁使用。即,糖度最好是一次调味汁>(一次调味汁+二次调味汁)>二次调味汁,水分最好是一次调味汁<(一次调味汁+二次调味汁)<二次调味汁。

10 二次调味汁的混合比率,对于熟制的米饭为10~40重量%,最好为15~35重量%。作为二次调味汁,选择这种性质的调味汁,通过适量混合,可得到米饭粒冷冻成分散状(一个一个的分开),呈很好状态的冷冻米饭。

15 作为这样的二次调味汁,可使用番茄汁调味汁、咖喱调味汁、肉汤汁、半糖渍(ドミグラ)调味汁、肉调味汁等,根据需要可用水稀释,使水分达到70重量%以上。

二次调味汁,在食用时和一次调味品结合具有中和口味、口感稍有些过强的一次调味汁的作用,作为整体形成圆润口味、口感的作用,所以应根据一次调味汁的性质选择最适性状的物质。即,食用时,20 一次调味汁和二次调味汁混合和用该混合调味汁调配的米饭状态下进行食用,所以在食用时,最希望配合到能够获得规定浓度、量、口味、口感,应根据一次调味汁和二次调味汁的种类、糖度、水分含量等作适当确定。

进而,将冷冻米饭的最外侧,用水分多的二次调味汁,即含比热25 大的水分多的二次调味汁进行包覆,冷冻米饭周围的温度即使短时间内上升,也具有所谓二次调味汁难以溶解的效果。在流通过程中,有时米饭一部分或全部解冻后以再冷冻状态进行保存,但这样一旦形成解冻状态时,通过调味汁,米饭粒彼此结合出现结块的状态,因而再冷冻,结成的块直接冷冻成块状。这种结块的冷冻米饭比分散的米饭,30 在解冻处理后的外观和口感方面低劣很多,因此,对于冷冻米饭来说,最大的问题是结块。

然而,如上所述,冷冻米饭的外侧,通过用水分很多的二次调味

品包覆，温度上升时，在二次调味汁层彼此之间，米饭粒彼此产生结合。这时，由于二次调味汁层比一次调味汁层或一次调味汁和二次调味汁形成合为一体的层水分多，受到外界的冲击时，二次调味汁层会割裂开，块状物受到破坏，米饭粒很容易恢复到分散的状态。特别是，
5 通过形成很薄的二次调味汁层，可以更容易的使再冷冻后形成的块状物碎裂。

这样，将调味汁的混合分成一次和二次进行，通过使浓的水分少的一次调味汁处于内侧，和米饭接触，由于在米饭粒和一次调味汁中的水分浓度和浸透压的关系，即使温度上升，也能防止水分从一次调味汁移动到米饭粒上，同时，由于外侧由水分多的二次调味汁包覆，
10 不仅得到所希望的口味，而且购买后，即使在家内进行再冷冻固化成块状，由于很容易恢复成分散速冻状态，所以能简单进行解冻处理。

作为防止水分移动层 12，可以形成油膜层或淀粉层来取代上述一次调味汁层。油膜层，在解冻时，确实能防止米饭粒 11 和调味汁层 13 之间的水分移动。油膜层很难和淡的调味品溶合，具有排斥调味品的趋势，而和浓的调味汁，则具有很容易溶合的趋势。因此，如图 2 所示，在米饭粒 11 的表面上形成作为防止水分移动层 12 的油膜层，与浓的一次调味汁混合，形成内侧的调味汁层 13，进而混合淡的二次调味汁，也能形成外侧的调味汁层 14。在这种形成防止水分
15 移动层 12 的油膜层上，再形成由浓的一次调味汁形成的调味汁层 13 和由淡的二次调味汁形成的调味汁层 14，这样确实能防止水分向米饭粒 11 移动。此外，由于一次调味汁和油膜层很容易溶合，所以能更有效地进行一次调味汁的混合。

在米饭粒表面形成油膜层可很容易地进行，可以通过例如在上述
25 熟制米饭工序中，将油脂与浸渍米混合，形成油脂层后，再做成米饭，也可将油脂添加到熟制米饭用的水中，再制做成饭。也可以在煮熟的米饭中混合油脂，形成油膜层。

形成油膜层的油脂，只要是能食用的物质都可以没有特殊限定地使用，例如，可使用色拉油、菜籽油、芝麻油、红花油、橄榄油、动物油（猪油、牛油等）、鱼油、肝油等。
30

油脂相对生米的添加量，在 5 重量%或以下是适宜的，最好为 1~4 重量%。油脂量超过 5 重量%时，作为制品的米饭中油的味太浓，

导致口味、口感降低。油脂量过少时，又不能充分得到添加油脂的效果。

- 5 另外，防止水分移动层 12 为淀粉层时，通过将淀粉和水混合进行糊化、凝胶化，成为不透水分的层，所以冷冻米饭在流通或保存时，即使暂时温度上升，或解冻处理时温度上升，调味汁层进行冰解产生水时，也能通过淀粉层防止水分向米饭粒移动。

- 10 淀粉层中使用的淀粉，可以使用食用的任何淀粉，对此没有特殊限定。例如可以使用由马铃薯、麦子、稻米、木薯、玉米等制作的称作淀粉粒的物质，也可以使用将其进行酶处理使分子量减小得到的称作淀粉糖的物质等。

淀粉的添加量，对生米为 0.1~10 重量% 比较适宜，最好是 1~3 重量%。当淀粉量低于 0.1 重量% 时，形成的淀粉层过薄，得不到充分防止水分移动的效果。淀粉量超过 10 重量% 时，作为制品的米饭的质量会降低。

- 15 在米饭粒上形成淀粉层，可通过以下工序进行，例如，在上述浸渍工序之前，向洗米或浸渍用水中添加淀粉后进行浸渍工序，或在上述熟制米饭工序之前，向浸渍米或熟制米饭所用水中添加淀粉后进行熟制米饭工序。另外，通过在煮熟的米饭中混合淀粉也能形成淀粉层。

- 20 进而，防止水分移动层 12 也可以是油脂层和淀粉层形成的聚积层，也可以是混合了油脂和淀粉的油脂和淀粉混合层。

- 形成防止水分移动层的一次调味汁层、油脂层、淀粉层、油脂和淀粉混合层；和其外侧的调味汁层，将整个米饭粒的表面完全包覆住是最理想的，但从实际考虑没有必要达到完美的程度，各个米饭粒中
25 各层部分残缺也没有关系。

- 各层的形成状态，通常情况是从外观（目视）就可区分，但是例如根据使用调味汁和油脂的种类等，有时用肉眼不能明了地区分。在这种情况下，也可以利用显微放大镜或放大照片摄影加以区分。当将冷冻米饭破坏掉时，由于各层和米饭粒分别受到剥离和破坏，根据这些碎片的状态可以确认各层的存在。进而，当将这些碎片加热时，根据熔点、比热、粘度等不同产生溶解状态的差异，也可区分各层。根据这些碎片的味道或进行食品化学的分析，能确认各层的存在。
30

进而，作为外侧的调味汁层，通过形成水的冷冻层，既可防止水分向米饭粒移动，又容易获得水分又多，解冻时呈菜粥状，或菜饭状的湿型冷冻米饭。

面食的情况下，也能和上述米饭一样进行制造。即，将干燥面食或生面食煮制后，除去汤后，由形成防止水分移动层的一次调味汁层、油脂层、淀粉层、油脂和淀粉混合层包覆面食片的表面，用调味汁层将其外层再进行包覆即可。

在煮制面食的工序中，也可将形成防止水分移动层的油脂和淀粉加入汤内，也可添加调味品。除去汤的面食片中所含的水分，虽然根据煮制的条件有所不同，但通常为 50~80 重量%。多数情况是 55~70 重量%，作为防止水分移动层使用调味汁（一次调味汁）时，设定其水分量时，和米饭的情况一样，不能大大超过面食的含有水分量。通过和米饭一样设定一次调味汁的糖度等性状和混合量，即可防止水分向面食片移动。另外，面食的情况下，二次调味汁的混合比率，以去除汤的面食重量计最适宜为 10~50 重量%，特别适宜为 15~25 重量%，这样，作为二次调味汁，选定适当性状的调味汁，通过适当量的混合，也能得到分散速冻面食片的最好状态的冷冻面食。

此外，一次混合工序之后的各工序，和米饭的情况一样进行，得到的冷冻面食和米饭一样，也能防止水分向面食片移动，并能保持规定的口感，即使是由于再冷冻结成块状，也可很容易恢复成分散速冻状态。

另外，面食的场合，多数食品是橄榄油等油脂包围在面食片上。这样的食品，由于包覆面食片的调味汁层的水分含量原本就少，可以不通过防止水分移动层，而用水分含量少的调味汁层直接包覆面食片的表面。

实施例 1

按照常规方法，洗涤生米、浸渍、熟制，在得到的熟制米饭中，相对于熟制米饭以表 1 所示比率添加混合白利糖度（Brix）25°的市售番茄酱（一次混合）。作为配菜，相对于熟制米饭加入鸡肉 10 重量%，马铃薯 5 重量%、茄子 3 重量%，及适量调料，利用横式转鼓混合机混合（例如，参照特开平 7-155155 号公报）。放冷到室温后，喷雾干冰进行一次冷冻，冷冻温度为 -30℃。

用水将番茄酱稀释到 10%，相对于一次冷冻品的重量，在一次冷冻品中添加混合 20 重量% 蕃茄酱，接着，再喷雾干冰，冷冻到 -23℃，制得有调味汁并加入了配菜的冷冻米饭（冷冻鸡肉烩米饭）。按一次食用 250g，进行包装，冷冻保存。

- 5 保存过程中，按照约 1 个月 1 次的比例，3 次使保存温度上升到约 0℃ 约 10 分钟。这时，观察融解难易度和融解后出现的结块。在 4 个月后，观察块状的米饭用于揉搓碎裂的状态。接着，用电炉以 500W 将 1 份食品解冻处理，进行品食试验。

- 制造条件和试验结果示于表 1。从表 1 可知，一次调味汁的混合比率为 5% ~ 20 重量% 时，即使冷冻保存过程中温度上升，冷冻烩肉饭也难溶解，因此，即使再冷冻也难以结块，米饭是分散速冻的，在解冻处理后水分也不多，味道也不过浓，具有很好的口味和口感。与此相反，为 3 重量% 时，出现水分过多的口感。推测这是因为一次调味汁层很薄（量少），通过一次调味汁层，水分从二次调味汁向米饭移动的结果。为 25 重量% 时，口感很好，但没有充分进行分散速冻。推测这是因为在一次调味汁混合后的一次调味汁冷冻中，附着的调味汁过多，形成难以分散速冻的状态。一次调味汁的混合比率即使是 3 重量% 或 25 重量%，若与通常的冷冻保存米饭相比，也极少发生结块，结成的块也很容易碎裂。

20

表 1

1 次调味汁的混合比率	融解难易	分散速冻状态	口感	综合评价
3 重量%	几乎不融解	几乎没有块	有水分多的感觉	坏
5 重量%	几乎不融解	几乎没有块	好	好
13 重量%	几乎不融解	几乎没有块	非常好	极好
20 重量%	几乎不融解	几乎没有块	好	好
25 重量%	几乎不融解	认为有块	味道过浓、有甜感	坏

实施例 2

- 25 相对于熟制的米饭将一次调味汁的混合比率取为 13 重量%，二次调味汁的混合比率按表 2 变化。其他条件和实施例 1 相同，进行保存、解冻处理，进行品食试验。

结果示于表 2, 从表 2 可知, 二次调味汁的混合比率为 10~40 重量%, 即使周围温度上升, 也难以融解, 形成的分散状态良好, 口感也很好。与此相反, 混合比率为 7 重量%, 难以形成分散状, 口感也不好。混合比率为 44 重量%, 形成的分散状态稍差, 口感也不好。

5 二次调味汁的混合比率即使为 7 重量% 或 44 重量%, 与通常的冷冻保存米饭相比, 也极少发生结块, 结成的块也容易破碎。

表 2

2 次调味汁 的混合比率	融解难易	分散速冻状态	口感	综合评价
7 重量%	易融解, 易结块	块多	味道过浓、有甜感	坏
10 重量%	很难融解	稍有块	好	好
20 重量%	几乎不融解	几乎没有块	非常好	极好
30 重量%	几乎不融解	几乎没有块	非常好	极好
40 重量%	几乎不融解	几乎没有块	好	好
44 重量%	几乎不融解	认为稍有块	水分多、味淡	坏

实施例 3

10 比较熟制米饭时不添加色拉油的场合, 以及对生米分别添加 2 重量%、5 重量%、7 重量% 的市售色拉油熟制成米饭的场合。在色拉油中加入 1 重量% 的市售乳化剂。一次调味汁和实施例 1 相同(番茄酱), 对熟米饭, 混合 7 重量%, 二次调味汁也和实施例相同(用水稀释的番茄酱), 对熟米饭混合 25 重量%。其他条件和实施例 1 相同,

15 同, 制造鸡肉烩米饭, 冷冻保存后, 解冻处理, 进行品食试验。

解冻处理后, 每次经过少许时间进行食用(10 分、20 分、40 分、60 分、120 分、240 分、360 分钟)。结果, 添加了色拉油的鸡肉烩米饭与没有添加色拉油的鸡肉烩米饭相比, 大致比后者经过 2 倍的时间后, 水分过多的口感程度相同。色拉油的添加量为 2 重量% 和 5 重量% 时, 没有感觉到油过多, 状况良好, 但 7 重量% 时, 油味变强。

20

实施例 4

作为一次调味汁, 使用糖度为白利度(Brix) 20° 的市售咖喱调味汁, 混合比率如表 3 所示。对于二次调味汁, 将相同的咖喱调味汁用水稀释到 10% 使用。其他条件和实施例 1 相同, 制得咖喱米饭。

在和实施例 1 相同的条件下进行冷冻保存和解冻处理。

结果示于表 3。从表 3 可知，一次调味汁的混合比率为 5~20 重量% 时，即使冷冻保存过程中温度上升，也难以融解，因此，即使再冷冻也难以结块，很容易形成分散状，解冻处理后的米饭，水分也不多，味道也过浓、具有很好的口感。与此相反，一次调味汁的混合比率为 3 重量%，有水分过多的口感。另一方面，一次调味汁的混合比率为 24 重量%，口感良好，但不能进行良好的分散化。

表 3

1 次调味汁 的混合比率	融解难易	分散速冻状态	口感	综合评价
3 重量%	几乎不融解	几乎没有块	有水分多的感觉	坏
5 重量%	几乎不融解	几乎没有块	好	好
14 重量%	几乎不融解	几乎没有块	非常好	极好
20 重量%	几乎不融解	几乎没有块	好	好
24 重量%	几乎不融解	认为有块	味道过浓、有甜感	坏

10 实施例 5

将一次调味汁的混合比率取为 13 重量%，改变二次调味汁的混合比率，除此外，条件和实施例 4 相同。进行冷冻保存的解冻处理后的品食试验，结果是，二次调味汁的混合比率为 10~40 重量% 时，得到外观和口感良好的咖喱米饭。

15 实施例 6

比较在熟制米饭工序中，不添加猪油做饭的情况，和对生米分别添加 2 重量%、5 重量%、8 重量% 市售猪油制做米饭的情况。另外在猪油中加入 1 重量% 的市售乳化剂。一次调味汁，对于熟米饭的重量混合 7 重量% 的实施例 4 的咖喱调味汁，二次调味汁，对于熟米饭的重量混合 25 重量% 的实施例 4 稀释咖喱调味汁。其他条件和实施例 4 相同，制造咖喱米饭，冷冻保存后，进行解冻处理，品食试验。

解冻处理后，每次经过少许时间进行食用（10 分、20 分、40 分、60 分、120 分、240 分、360 分钟），结果是，添加猪油的咖喱米饭与没有添加猪油的咖喱米饭相比，前者大致经过后者 2.5 倍的时间，仍具有同等口感。猪油的添加量为 2 重量% 和 5 重量% 时，没有感到

油分多, 状况良好, 为 8 重量% 时, 油味变强.

实施例 7

清洗 13kg 生米、浸渍, 混合添加 6.5kg 调料和 325g 木薯淀粉(进行酶处理, 平均分子量为数千)后, 用 18kg 做饭水熟制米饭。得到
5 约 28kg 的米饭。向米饭中混合添加含有洋葱、胡萝卜等的油炸配菜 3kg, 和番茄酱 0.5kg, 放冷后, 使用液化二氧化碳进行分散速冻。冷冻后的米饭温度为 -30°C 。

以重量比 2:1, 在这种分散速冻米饭中混合番茄酱和白酒, 保持 15°C 下, 相对于熟米饭 75 重量份, 混合 25 重量份的所述调味汁, 立刻用搅拌机搅拌混合。搅拌混合的米饭温度为 -3°C 。将其再次用液化二氧化碳进行冷冻, 达到 -30°C 。以每袋 300 克, 用 $40\mu\text{m}$ 厚的低密度聚乙烯包装材料进行包装。

将包装的冷冻米饭, 装入店铺中使用的陈列窗内, 在 -15°C ~ -20°C 下保存。在陈列窗除霜期间, 温度约上升到 -5°C 。这时, 一部分
15 冷冻米饭形成块状。然而, 这种块状物可以经手揉搓很容易散开(试料 A)。

假想以店铺购买后保存在家庭中, 从陈列窗取出冷冻米饭, 约升温到 0°C 后, 在家用冰箱的冷冻室内保存。这时, 一部分表面会出现融解的状态, 进而看到更多结块。然而, 用手揉搓时, 很容易破碎开
20 (试料 B)。

将块状物消解的试料 A、B 分别盛入器皿内盖好后, 用 500W 电炉加热处理 5 分钟, 结果, 水分没有向米饭移动, 米饭粒也不软化, 用肉眼没有看到调味汁成分减少, 具有良好的口感。

与此相反, 将只由熟米饭和配菜形成的米饭, 同样进行冷冻保存, 随着温度上升, 结块显著, 解冻后, 也会显著感觉到水分过多。在未混合添加木薯淀粉制做米饭时, 加热处理后的米饭表面会形成淡色的调味汁层。可认为这是由于水分移动, 破坏了调味汁层的缘故。当食用熟制品时, 缺乏湿感, 牙齿感觉劲很少, 口感也差。

实施例 8

清洗 13kg 生米、浸渍、混合添加调料 6.5kg、木薯淀粉(进行酶处理, 分子量为数千的) 0.325kg, 乳化油脂 1.3kg 后, 用 18kg 做饭用水进行米饭熟制, 约得到 29kg 的熟米饭。向其中添加 3.5kg
30

由洋葱、胡萝卜等形成的配菜。进而以重量比 3:2:1 混合番茄酱、白酒和麦芽糖粉，保持 20℃ 下添加调味汁。调味汁的添加比率对于 80 重量份熟制的米饭，调味汁为 20 重量份。一边将其混合，一边以液化二氧化碳为致冷剂将其冷冻成分散状。冷冻米饭的温度为 -30℃。

- 5 向冷冻米饭中加入约 15℃ 的水，添加比率相对于添加调味汁的米饭 90 重量份，水为 10 重量份。立刻用搅拌机将其搅拌。由于食品温度达到 -2℃ 左右，再次用液化二氧化碳冷冻，使其达到约 -20℃。将其以每袋 300 克进行包装。

- 将包装好的米饭，放入 -15℃ ~ -20℃ 的冷库中保存。这期间，
10 假想人为的除霜期间或运输中，升温到 -5℃。这种升温使一部分冷冻米饭结成块，但这种块状物用手揉搓很容易散开（试料 C）。将结块的米饭再次冷冻后，稍加力，块状物就能简单地恢复到原来的分散速冻状（试料 D）。即使温度上升，米饭也不会膨润，这是因为，即使表面的水层和调味汁层溶化，溶化的水分受到淀粉层的阻挡，不会
15 移动到米饭上。将保存过程中，温度上升的米饭转移到 5℃ 冰箱内保存 2 小时，再次放入 -20℃ 的冷库内保存（试料 E）。

将试料 C、D、E 用 500W 电炉加热 7 分钟进行解冻处理。当食用时，任何一个都具有良好的牙齿感和湿润感。

实施例 9

- 20 熟制米饭时，添加 3 重量% 的淀粉，给制作米饭的做饭米喷雾干冰雪花，进行暂时冷冻，食品温度达到 -30℃，在这暂时冷冻品中，相对于熟制的米饭喷撒 20 重量% 白利糖度 (Brix) 25° 的番茄酱，搅拌，得到的食品再吹付干冰雪花，混合，得到 -30℃ 的冷冻米饭。将该米饭在和实施例 1 相同的条件下保存，同样进行观察、食用。结果
25 是，由于淀粉的吸水效果，解冻后水分也不多，味道也不过浓。在保存过程中，暂时达到 0℃，形成块状，但这种块状物，虽然呈比实施例 1 更难分离的状况，但也只具用手就能简单地将它破碎的粘合力，所以用手揉搓立刻就能破碎。

实施例 10

- 30 按规定方法熟制米饭，在米饭熟制中添加 10 重量% 的橄榄油后，进行喷雾干冰雪花，进行暂时冷冻，使食品温度达到 -30℃。在这种暂时冷冻品中，相对熟制的米饭喷撒 20 重量% 白利糖度 (Brix)

- 25°的番茄酱，搅拌。向得到的米饭再次吹付干冰雪花，混合，得到-30℃的冷冻米饭。将该米饭在和实施例1相同的条件下保存，同样进行观察、食用。结果是，由于油膜的效果，解冻后水分不多，味道也不过浓。在保存过程中暂时达到0℃，形成块状物，但这种块状物只具可简单地破碎的粘合力，能立刻破碎。

实施例 11

- 将5kg干燥面食（彭纳（ペンネ））放入含有0.5%食盐和1%淀粉的50升热水内，一边搅拌一边煮13分钟使之变软，煮好的面食重量达到2倍。把煮好的彭纳除去汤后，添加3kg煮好的市售品以重量比减少20%水分的肉调味汁（一次调味汁），用旋压机进行搅拌。用肉眼观察到均匀为止。再向其中混合雪花状干冰，搅拌，冷冻成分散状。冷冻前的面食温度为40℃，冷冻开始2分钟后，食品温度降低到-22℃，这时需要干冰的量13kg，与加调味汁的面食等量。

- 分散速冻的彭纳温度稍有升高，达到-20℃的状态后，添加混合1.3kg由含有0.1%明胶的水加热到70℃后再冷却到40℃制得的明胶水（二次调味汁）。混合后的食品温度达到0.2℃，和上述肉调味汁合并，调味汁的比率约占总体的30%。

- 向混合了明胶水的彭纳中再次混入雪花状干冰，进行分散速冻。这时，相对于14.3kg的调味汁，混合彭纳使用9kg的雪花状干冰，通过混合4分钟，得到-43℃的分散速冻调味汁混合彭纳。

- 将作完的调味汁混合彭纳，以每袋0.5kg小份装装入聚乙烯袋中，放入-15℃冷库中保存。从冷冻库取出的彭纳盛放在器皿内，用电炉解冻，直接形成加有调味汁的彭纳面食。口味、口感也非常优良。当利用电炉解冻方式时，作为冷面食可以食用，这时口味，口感也非常优良。

工业实用性

作为保存性良好，解冻处理后的口味和口感优良的冷冻食品，可广泛用于以米为主材料的烩肉饭和菜饭，以面食为主材料的色拉面食和奶汁烤菜通心粉等。

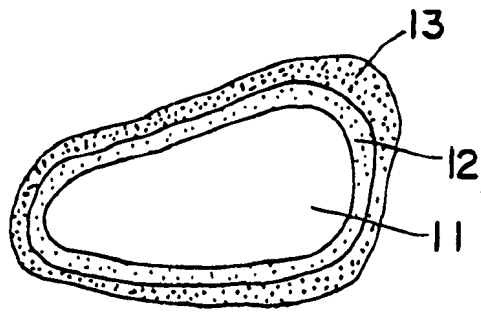


图 1

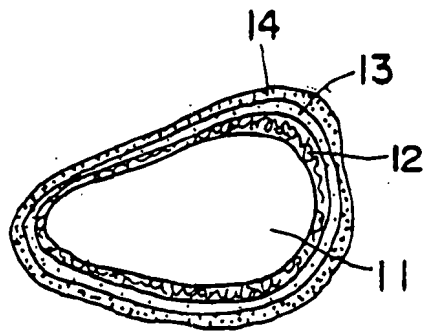


图 2

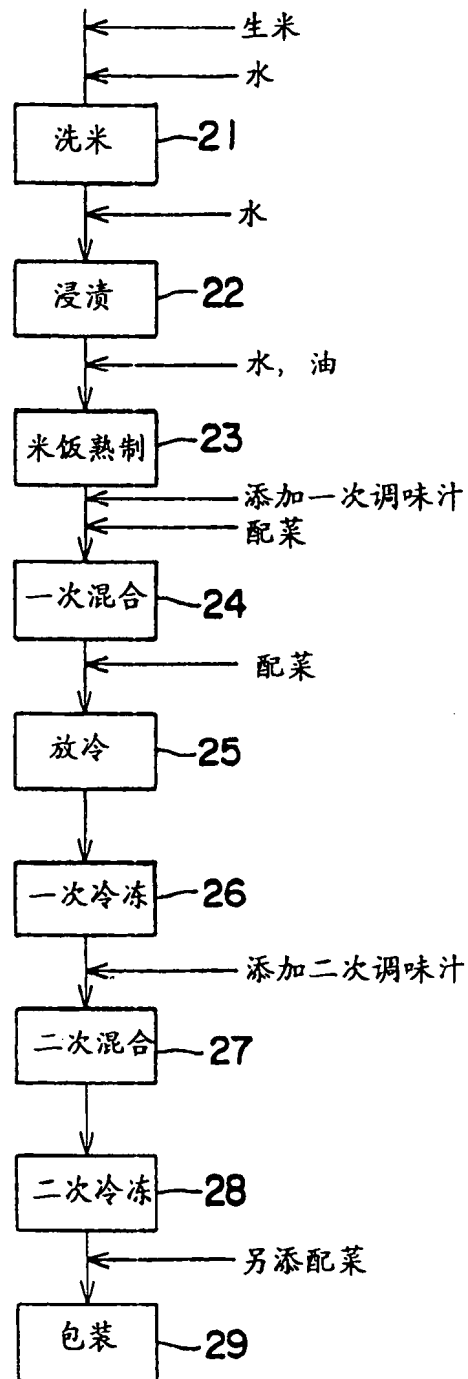


图 3