

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

A23L 1/38

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97198786.6

[43]公开日 1999 年 10 月 27 日

[11]公开号 CN 1233155A

[22]申请日 97.9.4 [21]申请号 97198786.6
[30]优先权
[32]96.9.5 [33]US [31]08/708,530
[86]国际申请 PCT/US97/15569 97.9.4
[87]国际公布 WO98/09541 英 98.3.12
[85]进入国家阶段日期 99.4.14
[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司
地址 美国俄亥俄州
[72]发明人 D·K·菲克斯 R·J·萨克海穆
V·Y-L·王

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所
代理人 黄淑辉

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 在高剪切混合前通过向坚果糊中添加油来
制备坚果涂抹酱的方法

[57]摘要

一种具有约 2000 厘泊或更低的相对低粘度发的坚果涂抹酱,尤其是花生酱,具有显著减低的粘滞性,而保持了所需的坚果风味强度。这些坚果涂抹酱是如下制备的:高剪切混合一种混合物至涂抹酱的粘度降至约 2000 厘泊或更低,该混合物为坚果糊、添加油、任何其它坚果涂抹酱成分,如糖、盐、坚果 酱稳定剂和乳化剂的混合物。

ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种粘度为 2000 厘泊或更小的坚果涂抹酱，它包含：
 - a 从 25 至 60%的坚果固形物；
 - b 至少 4%，优选 4 至 12%的添加油；
 - c 42 至 62%的总脂肪；
 - b 从 3.5 至 25%的水溶性颗粒组分，选自风味剂，风味增强剂，填充剂和它们的混合物。
2. 权利要求 1 的坚果涂抹酱，其特征在于它的粘度为 1800 厘泊或更小，优选 1500 厘泊或更低，卡氏致流力值小于 50 达因 / 平方厘米，优选低于 30 达因 / 平方厘米，和卡氏塑性粘度小于 10 泊，优选低于 5 泊。
3. 权利要求 1 至 2 中任一项的坚果涂抹酱，其特征在于它包含从 35 至 55%，优选 40 至 50%的花生固形物。
4. 权利要求 1 至 3 中任一项的坚果涂抹酱，其特征在于所述坚果糊为花生糊，并且进一步特征在于所述添加油为花生油。
5. 权利要求 1 至 4 中任一项的坚果涂抹酱，其特征在于它包含从 45 至 55%的总脂肪。
6. 权利要求 1 至 5 中任一项的坚果涂抹酱，其特征在于它包含从 5 至 10%的所述水溶性颗粒固形物组分，其平均粒径为 20 微米或更低。
7. 权利要求 1 至 6 中任一项的坚果涂抹酱，其特征在于它包含从 0.5 至 10%，优选 1 至 7%的糖和 0.1 至 2%，优选 1 至 1.5 的盐。
8. 权利要求 1 至 7 中任一项的坚果涂抹酱，其特征在于它包含从 1 至 3%的坚果酱稳定剂和从 0.1 至 3%的乳化剂。
12. 一种从一种混合物制作坚果涂抹酱的方法，其中混合物包含：
 - (1) 50 至 90%，优选 55 至 85%的坚果糊，优选为花生糊；
 - (2) 至少 4%，优选 4 至 12%的添加油，优选花生油；其特征在于它包括高剪切混合该混合物直至粘度为 2000 厘泊或更低。
10. 权利要求 9 的方法，其特征在于步骤 (a) 的混合物还包含 3.5 至

25%的水溶性颗粒组分，选自风味剂、风味增强剂、填充剂及其混合物，优选 0.5 至 10%的糖和 0.1 至 2%的盐。

11. 权利要求 10 的方法，其特征在于它还包括使步骤 (a) 的混合物在进入步骤 (b) 之前通过压力为 3000 至 5000 psi 的均质机。

12. 权利要求 9 至 11 的方法，其特征在于步骤 (a) 的混合物在步骤 (b) 期间进行高剪切混合直至其粘度为 1800 厘泊或更低，优选 1500 厘泊或更低，卡氏致流力值低于 50 达因/平方厘米，优选低于约 30 达因/平方厘米，和卡氏塑性粘度低于 10 泊，优选低于 5 泊。

说明书

在高剪切混合前通过向坚果糊中添加油 来制备坚果涂抹酱的方法

技术范围

本申请涉及具有降低粘滞性的坚果涂抹酱，特别是花生酱。本申请更涉及具有降低粘滞性而不丧失理想的坚果风味的坚果酱，尤其是花生酱。

发明背景

传统的花生酱和其它坚果酱典型包含粘合的，研细的混合物，混合物中包含悬浮在油中的坚果颗粒（坚果糊），例如糖、高果糖玉米糖浆或蜂蜜的一种甜味剂，盐和一种稳定剂（例如一种高熔点的脂肪或硬浆）以防止油和颗粒物的分离。花生酱、花生糊的主要成分是通过焙烤，热烫和碾碎去壳花生形成的。在碾磨步骤中，花生的细胞结构破裂了，释放出花生油，研细的花生固形物悬浮在油中。

消费者对评价花生酱的要求时有许多因素。其中之一是它的“粘滞性”感觉。消费者察觉到的“粘滞性”是摄取的花生酱物质粘着在口腔的顶部，以及用舌头从此处取下的力。但是，消费者所感觉到的“粘滞性”并非主要由于粘着力，代替花生酱物质的粘结性是口腔中化学的（唾液）和物理的（舌头）相结合的作用。实际上，由于唾液和舌头降低了花生酱物料的粘度，使“粘滞性”下降到易于吞食的程度。

消费者考虑的另一个因素是“花生风味”感觉。花生风味释放出来的机理被认为是由于在口腔中通过唾液对坚果固形物水合作用的结果。虽然存在在坚果固形物中花生风味的总量是重要的，看来主要影响花生风味强度的是有效地水合这些坚果固形物的能力。事实上，这些坚果固形物的水合作用愈均匀，感觉到的花生风味愈强。

以前用来降低花生酱的粘滞性感觉而又不影响花生风味强度的努力通常是不成功的。过去，通常是在粘滞性降低和花生风味强度之间找折

中点，即增加花生风味也增加粘滞性，反之亦然。例如，用较大花生颗粒制作的结实型花生酱比奶油状型花生酱具有更浓的花生风味。但是，产生这些较大颗粒大小花生固形物的加工条件通常由于增加了粘度导致更胶粘的花生酱。反之，坚果固形物的细碾磨（即缩减颗粒大小）将风味成分分散在坚果糊中，这样降低了这些坚果固形物的风味效果。

花生酱的粘度主要受坚果固形的颗粒大小分布（PSD）的影响。碾磨坚果固形物至单峰态颗粒大小分布制成的花生酱具有较低的粘度。参阅 1992 年 1 月 7 日授权 Wong 等的美国专利 5,079,207（轧制坚果固形物至单分散的 / 单峰态的颗粒大小分布）。反之，较粗的碾磨使花生酱较粘滞，这是因为坚果固形物是以多峰态颗粒大小分布存在的，其结果增加了颗粒堆集作用和更大的加压下坚果颗粒相互碰撞的趋势。另一个关于多峰态颗粒大小分布的花生酱有较高粘度的理由是坚果碾磨较粗，使细胞破裂较少，从而使较少的游离油进入到坚果固形物悬浮液中。

要降低粘滞性，需要降低花生酱的粘度。这可以通过增大施加到花生糊的剪切力和 / 或减小坚果固形物的颗粒大小来达到。对花生糊采用高压或多次通过式均质作用曾被典型地用来达到所需要的颗粒大小降低和剪切。例如参阅 1971 年 11 月 9 日授权 Dzurik 等的美国专利 3,619,207 中阐述的这种高压均质方法。不幸的是，过去对降低花生酱粘度的尝试，也使花生风味强度显著减少。这是由于缩短了花生酱在口腔中的停留时间。在口腔中停留时间较短，使固形物的水合程度较少，从而降低了花生风味强度。此外，高压或多次通过式均质作用，使坚果固形物的颗粒度细小，从而很大部分原来存在的花生风味因挥发而丧失了。

另一个影响消费者对花生酱接受性的因素是砂性感觉。当花生酱中的固形物颗粒有足够的大小和合适的几何形态，舌头就能感觉砂性。能够提供砂性感觉的固形物不但包括花生固形物，也包括其它典型存在在花生酱中的非脂肪固形物，尤其是水溶性固体例如糖和盐。降低砂性感觉的一个方法是将花生糊和其它非脂肪固形物的混合物简单经过高压均质机使全部固形物都成为更细的颗粒。参阅 1996 年 5 月 21 日授权 Wong 等的美国专利 5,518,755。但是，如前文所述，由于花生固形颗粒变小了，

对所得的花生酱的花生风味强度也产生了不利的影响。

因此，要求能够配制一种花生酱，该花生酱：（1）减小了粘滞性感
觉；（2）对花生风味强度没有不利的影响；和（3）减少砂性。

发明公开

本发明涉及具有降低粘滞性的坚果涂抹酱，特别是花生酱，但是仍
具有所需的坚果风味强度。这些坚果涂抹酱具有约 2000 厘泊或更小的（在
6.8 秒⁻¹时测定）粘度和包含：

- a 从约 25 至约 60%的坚果固形物；
- b 至少约 4%的添加油；
- c 约 42%至约 60%的总脂肪；
- d 约 3.5 至约 25%的水溶性颗粒组分，选自风味剂、风味增强剂、
填充剂及其混合物；
- d 非必需的，但是优选的坚果酱稳定剂；
- e 非必需的，但是优选的乳化剂。

本发明还涉及一种制作这些坚果涂抹酱的方法，这种方法包含以下
步骤：

- a 形成一种混合物，主要由以下成分构成
 - （1）约 50%至约 90%的坚果糊；
 - （2）至少约 4%的添加油；
 - （3）非必需的，但是优选的约 3.5 至约 25%的选自风味剂，风味
增强剂，填充剂和它们的水溶性颗粒组分；和
 - （4）非必需的，但是优选的坚果酱稳定剂；和
 - （5）非必需的，但是优选的乳化剂；和
- b 高剪切混合该混合物直至其粘度为约 2000 厘泊或更低（在 6.8
秒⁻¹测量）。

本发明的坚果涂抹酱特别是花生酱同先前的花生酱比较具有显著的
减低的粘滞性。这是通过大大降低坚果酱的粘度来达到的，例如降低至
约 2000 厘泊或更小。这种粘度的降低是通过结合二个因素得到的：（1）
添加超过在花生糊中正常出现的油；和（2）高剪切混合花生糊和添加油

的混合物，直至达到所需粘度。本发明的这种大大降低坚果酱的粘度意味着对摄入的坚果酱物质需要用明显较少的功使它变稀而易于咽下。这种感觉是坚果酱的粘滞性的降低。

发明详述

A. 定义

此处所用的名词“坚果涂抹酱”意指一种可以涂抹的食品，该食品主要由坚果固形和脂肪/油，加上其它成分，例如坚果酱稳定剂，风味剂，风味增强剂，填充剂，乳化剂等制成。坚果涂抹酱包括，但不仅限于“坚果酱”和“花生酱”，正如食品和药物管理局的鉴定标准下所定义的这些名词。

此处所用的名词“总脂肪”指的是存在于坚果涂抹酱中的脂肪和油的总量。虽然名词“脂肪”和“油”多少有点可以相互交替使用，名词“脂肪”通常指的是在室温条件下是固体或塑性的甘油三酸酯和它们相应的代用品，而名词“油”则通常指的是在室温下是液体或流体的甘油三酸酯（和它们相应的代用品）。

B. 坚果固形物，坚果糊和脂肪/油

本发明的坚果涂抹酱的一个主要成分是从坚果和油料种子得到的坚果固形物。虽然本发明常常使用从花生得到的坚果固形物来阐述，但是应当理解其它来源的坚果固形物，例如杏仁、山核桃、核桃、腰果、榛、昆士兰果、巴西果、榛子、葵花子、芝麻、南瓜子和大豆等也可以使用。也可以用这些坚果固形物的混合物。

坚果糊的风味可以是天然（生的）坚果的风味或者更典型的是经过热操作，通常是焙烤，发展出来的风味。例如，花生可以在热空气对流焙烤炉中焙烤（如 Wolverine 生产的 Jet Zone 焙烤炉）。风味特征和强度可以通过焙烤温度和焙烤时间进行控制。

通常，在较高的焙烤温度和较短时间内焙烤的花生产生最符合要求的花生风味。但是，用此方法产生花生风味的量是有限度的。在较高温度焙烤花生产生不均匀的温度层，从而使花生中产生不均匀的风味层。这种风味的不均匀性（外面烤得颜色较深，内部烤得颜色较浅），同在较

低温度下焙烤，颜色相同的花生相比较，得到的花生风味更符合要求。但是，由于花生中不均匀的焙烤层，烤至较深颜色强化花生风味，能造成花生外部焙烤过度而产生烧焦味。

增强花生风味，同时把由于焙烤过度产生的烧焦味减到最少的一种方法是把分别焙烤到不同颜色的花生组合在一起。已发现把焙烤到浅色和深色的花生组合在一起能产生更强的和优选的花生风味特征。将浅的和深的焙烤组分结合一起能模拟在高焙烤温度下焙烤的花生中的那种风味特征。这种风味特征可以容易地通过改变焙烤至不同颜色的花生的比例来控制。此外，花生风味感觉也可以通过控制各种焙烤的花生组分的磨细大小来控制。例如，将焙烤到颜色较深的花生碾磨成非常细的颗粒大小而不会丧失风味，这是因为在焙烤时发生挥发性低的风味物。反之，焙烤成颜色较浅的花生应碾磨成较大的颗粒，因为在焙烤时产生高挥发性的风味物。

本发明的坚果涂抹酱包含约 25 至约 60%的坚果固形物，优选从约 35 至约 55%的坚果固形物，最优选从约 40 至约 50%的坚果固形物。这些坚果固形物典型的是分散或悬浮在油中，这些油来自有关的坚果，通常称作“坚果糊”。坚果糊可以用任何传统的磨碎机碾磨坚果来制作，例如 Bauer mill, Urschel 或 Fitzmill，这些能提供一种油的连续悬浮液，降低糊的粘度。这些坚果糊典型的具有双峰态的颗粒大小分布，即该坚果固形物具有二种不同的颗粒大小分布曲线重叠在一起所形成。

本发明的坚果涂抹酱的一个重要方面是它们含有添加油。这里“添加油”是指坚果涂抹酱含有除在坚果糊形成过程中正常榨出的油之外的另外的油。该添加油的目的是降低坚果涂抹酱的粘度，尤其是在坚果糊已如下所述加工以后。本发明坚果涂抹酱含有至少约 4%（优选至少约 5%）的添加油。通常，添加油的量在约 4 至约 12%，优选约 5 至约 7%之间。

用于坚果涂抹酱的添加油一般是在形成坚果糊时从坚果或种子中自然榨出的。但是，在制作本发明的坚果涂抹酱时，也可以部分地或全部地使用大豆油，棕榈油，棉子油，椰子油，核桃油和其它适用的油作为添加油。按照本发明在制作花生酱时所用的添加油主要是在形成花生糊

时的花生油。在用其它坚果和油料种子例如葵花子制作坚果涂抹酱时，为了风味，可以优选使用油的混合物。

在制作这些坚果涂抹酱时也可以用低热量的和无热量的脂肪和油的代用品，例如长链脂肪酸的蔗糖多酯（olestra）和脂肪酸的其它多元醇多酯作为添加油。例如，参阅 1971 年 8 月 17 日授权 Mattson 等的美国专利 3,600,186；1995 年 6 月 6 日授权 Elsen 等的美国专利 5,422,131；1995 年 5 月 30 日授权 Seiden 等的美国专利 5,419,925；1991 年 12 月 10 日授权 Seiden 的美国专利 5,071,669，所有这些列此供参考。用中链和长链饱和的和 / 或不饱和的脂肪酸制作的混合三酸甘油酯也可以用作其中的添加油。例如，参阅 1994 年 2 月 22 日授权 Seiden 的美国专利 5,288,512，列此作参考。含有中链三酸甘油酯的油也可以用作添加油源。参阅 1989 年 9 月 5 日授权 Hunter 等的美国专利 4,863,753，列此作参考。

本发明的坚果涂抹酱中存在的总脂肪（从粉碎坚果时得到的和添加的油）可以在宽范围内变动，这随所要求的粘度，要求的脂肪量和其它因素而定。如有要求，存在的总脂肪可以符合坚果涂抹酱，例如花生酱的鉴定标准。本发明的坚果涂抹酱典型包含从约 42 至约 60% 的总脂肪。本发明的坚果涂抹酱优选包含从约 45 至约 55%，最优选从约 48 至约 53% 的总脂肪。

C. 水溶性固形物

本发明的坚果涂抹酱也包含从约 3.5 至约 25%，优选从约 5 至约 10% 的水溶性固体成分。这些水溶性固体成分选自风味剂、风味增强剂、填充剂和它们的混合物。

此处所用的名词“风味剂”是指对坚果涂抹酱提供风味的作用物。它们包括甜味剂，天然的和合成的风味料以及其它给坚果涂抹酱提供风味的风味剂，包括天然的和合成的花生风味料，焙烤风味料，果仁糖 / 焦糖风味料，核桃风味料，杏仁风味料和风味料组合物。甜味剂选自糖，糖的混合物，合成甜味剂和其它天然的甜味物料。糖包括蔗糖、果糖、葡萄糖、蜂蜜、高果糖玉米糖浆、乳糖、麦芽糖和麦芽糖浆。优选的甜味剂是甜味强度和蔗糖或果糖相同或相似的甜味剂。本发明的坚果涂抹

酱包含的糖的典型量是从约 0.5 至约 10%，优选从约 1 至约 7%。

本发明的坚果涂抹酱中也可以使用合成甜味剂，例如阿斯巴甜、糖精、环己基氨基磺酸钠，和甘草甜。合成甜味剂的用量随它的甜味强度而定。典型的是，这些合成甜味剂的用量是，其提供的甜度相当于加入从约 0.5 至约 10%，优选从约 1%至约 7%的蔗糖。通常使用合成甜味剂的量从约 0.001%至约 2%。

此处所用的“风味增强剂”是指对坚果涂抹酱的风味增强或补充的作用物。风味增强剂包括盐或盐的代用品，例如氯化钠、氯化钾、氯化钠/氯化钾的混合物和调味盐。风味增强剂的用量依对味道要求的情况，通常是坚果涂抹酱的约 0.1 至约 2%，优选从约 0.5 至约 1.5%。

本发明的坚果涂抹酱也可包含从约 0.01%至约 0.02%的柠檬酸作为风味增强剂。优选使用约 0.01%至 0.015%的柠檬酸。加入柠檬酸可以增强焙烤坚果风味，特别是焙烤花生酱风味和咸味感觉，从而可以减少盐的用量，同时使本发明的坚果涂抹酱，特别是花生酱具有可接受的风味。柠檬酸的加入，特别是有金属离子存在时，可以通过柠檬酸同金属离子的螯合而使坚果涂抹酱具有氧化稳定性。

用于本发明的坚果涂抹酱中特别优选的风味剂系统是那些涉及糖和盐的组合物。对使用此优选的风味剂系统的坚果涂抹酱来说，存在于此涂抹酱中的糖的量是从约 0.5 至约 10%，优选从约 1 至约 7%；存在于此涂抹酱中的盐的量是从约 0.1 至约 2%，优选从约 1 至约 1.5%。

本发明的坚果涂抹酱中也可以使用水溶性填充剂。这些填充剂使涂抹酱增量或增强质地，它可以是无营养的或低热量的物料。适用的填充剂包括淀粉糖浆干粉，麦芽糊精、葡萄糖、聚葡萄糖、单糖和双糖、淀粉（例如，玉米、马铃薯、木薯淀粉、小麦粉）以及这些填充剂的混合物。淀粉糖浆干粉，聚葡萄糖（Pfizer Chemicals）和麦芽糊精是优选的填充剂。功能与糖相似的糖代用品，只要是无营养的，也可以在此处使用。这些糖代用品包括 1991 年 8 月 20 日授权 Mazur 的美国专利 5,041,541 中阐述的 5-C-羟基烷基己醛糖。

为了减少砂性，这些水溶性固体优选有较细的颗粒大小。本发明的

坚果涂抹酱中包括的水溶性固体的平均颗粒大小约 20 微米或更小。特别优选的水溶性固体的平均颗粒大小是约 10 微米或更小。

D. 其它固形物

本发明的坚果涂抹酱也包含除去坚果固形物和水溶性固体以外的其它固形物。本发明的坚果涂抹酱中存在的这些其它固形物的量可以多到约 20%，优选多到约 10%。这些其它固形物包括纤维，例如纤维素，谷粉（例如小麦粉、黑麦粉、豌豆粉）和蛋白质增补剂，例如添加的花生固形物、大豆粉、浓缩大豆蛋白，分离大豆蛋白，酪蛋白，蛋清和从其它动物源或植物源得到的蛋白质；或任何以上这些的组合物。

E. 坚果酱稳定剂和乳化剂

本发明的坚果涂抹酱中也可以非必需地，但是优选地包含一种坚果酱稳定剂，其有效量可以多到约 5%。优选使用从约 1 至约 3%的坚果酱稳定剂。这些坚果酱稳定剂可以是任何一种已知的花生酱稳定剂，例如，氢化菜子油，或其它具有高比例的 C_{20} 和 C_{22} 脂肪酸的氢化甘油三酸酯。例如参阅 1966 年 8 月 9 日授权 Japikse 的美国专利 3,265,507 和 1964 年 4 月 14 日授权 Sanders 的美国专利 3,129,102，列此供参考。这些稳定剂通常是在室温下是固态的甘油三酸酯。它们以特殊的结晶态固化在坚果涂抹酱中和同油保持分开。这些物料可以同碘值小于 8 的第二种氢化油混合，例如氢化棕榈油，低芥酸油、大豆油、菜子油、棉子油、椰子油和类似的物料。这种稳定剂可以同低熔点的脂肪组分混合，例如 1992 年 7 月 27 日授权 McCoy 的美国专利 4,341,814 中公开的花生酱稳定剂组合物，列此供参考。

特别适用于本发明的坚果涂抹酱的花生酱稳定剂包括称作“PSP / PSS”硬浆的制作的 β' 稳定的硬浆，这在 1991 年 2 月 26 日授权 Seiden 等的美国专利 4,996,074 中有阐述，列此供参考。本专利的实施例 VI 中的高度氢化的高芥酸菜子油是一种特别适用于同 PSP / PSS 硬浆组合的 β' tending 硬浆。当 PSP/PSS 硬浆同高度氢化的（碘值小于 20，优选小于 10）高芥酸（优选至少约 40%）菜子油组合使用时，PSP / PSS 硬浆：高芥酸菜子油的比例从约 30:1 至约 10:1，优选从约 27:1 至约 20:1。本发明的

第 7 栏第 50 行至第 8 栏第 14 行中对高芥酸菜子油有更详细的阐述。

本发明的坚果涂抹酱中也可以使用乳化剂以达到合适的质地。任何能同食品共存的乳化剂都可以使用，例如甘油一酸酯和甘油二酸酯、卵磷脂、蔗糖单酯、聚甘油酯、脱水山梨糖醇酯、聚乙氧基甘油和它们的混合物。乳化剂的使用可以多到约 5%，优选从约 0.1 至约 3%。

F. 其它非必需的成分

本发明的坚果涂抹酱中可以包含不同量的坚果块（包括脱脂的坚果块），调味的或糖渍的小片和其它非必需的成分。这些其它成分包括巧克力片或其它风味片，例如咸味奶油硬糖和花生糖，果冻（低热量果冻或常规果冻或蜜饯），和果仁糖或其它糖果。这些其它成分的量通常是坚果涂抹酱的约 20%。

G. 坚果涂抹酱的制备

本发明坚果涂抹酱的制备方法一般首先从坚果糊与添加油的混合物开始，添加油通常沉积在混合罐中。坚果糊占混合物的约 50%至约 90%，优选约 55%至约 85%，最优选约 60%至约 83%。其它坚果涂抹酱成分（如水溶性固体如糖和盐，填充剂如淀粉糖浆固体、蛋白质固体、稳定剂和乳化剂）也优选与坚果糊和添加油的混合物一起混合、共混、添加或其它方式结合在一起。希望的是首先加入水溶性固体，然后加入蛋白质固体（即大豆蛋白），尤其是当制备块质花生涂抹酱时。这能防止蛋白质水解和/或变性和产生更高粘度的涂抹酱。

在坚果糊、添加油以及其它任何坚果涂抹酱成分已经混合或其它方式结合在一起后，一般将该混合物通过一个高压均质机以降低混合物的砂性。由 APV Gaulin 制得的适用的高压均质机可参见 1982 年 10 月 5 日授权 Pandolfe 的 USP 4352573 和 1983 年 5 月 17 日授权 Pandolfe 的 USP 4383769，引入作为参考。一般均质步骤在约 3000 至约 5000 psi 的压力下进行。

然后，混合物无论有无经过均质化，进行高剪切混合以降低其粘度。高剪切混合的适当设备包括胶体磨（如 Greenco 胶体磨，Fryma 胶体磨）和高剪切分散器（Silverson, IKA）。坚果糊、添加油及其余涂抹酱成分

的混合物进行高剪切混合，直至混合物的粘度为约 2000 厘泊或更少，优选约 1800 厘泊或更少，最优选约 1500 厘泊或更少。

高剪切混合后，坚果涂抹酱都通过一个脱气机精加工和一个刮板式热交换器以增加坚果涂抹酱的氧化稳定性和形成它的结晶结构。刮板式热交换器的操作一般使冻结器的出口温度在 97°F (36°C) 和 100°F (38°C) 之间。需要时，也可以把坚果块或片在此时加到精加工的涂抹酱中。

按本方法制备的坚果涂抹酱可以具有单峰或优选具有双峰态的颗粒大小分布。参考美国专利 US 5,508,057 (Wong 等人)，授权于 1996 年 4 月 16 日（这里引入作为参考），该文献公开了一种通过高压均质化获得单峰态的颗粒大小分布。具有单峰态颗粒大小分布的涂抹酱具有更多的奶油质地和更低的粘滞性，但风味的强度较低。具有双峰态颗粒大小分布的涂抹酱具有更强的坚果风味。按本方法制备的坚果涂抹酱具有的粘度为 2000 厘泊或更小，优选约 1800 厘泊或更小，最优选约 1500 厘泊或更小，它的卡氏 (Casson) 致流力值小于约 50 达因/平方厘米，优选小于约 30 达因/平方厘米。本涂抹酱的卡氏塑性粘度典型的小于约 10 泊，优选小于约 5 泊。

分析检验方法

1. 坚果糊和坚果涂抹酱的粘度和卡氏致流力值

使用 Brookfield 粘度计 (HAT 系列)，5C4—13R 小室和一个 8C4—27 的轴。此装置包含一个 0.465 英寸 (1.12 厘米) 的轴“测锤”。试样池的内直径是 0.750 英寸 (1.87 厘米)。在 65°C (149°F) 校正仪器，所有试样都在 65°C (149°F) 进行测定。

取 14.0 克的坚果涂抹试样或坚果糊（未脱气的）试样置于试样池中。然后将试样池插入有夹套池支架中。为补偿通过管子时的热损失，进入有夹套的池支架的水温应当比所要求的试样温度 65°C (149°F) 稍高几度。当试样温度达到 65°C (149°F) 后，以 50 转/分预剪切试样 5 分钟。然后将转速提到 100 转/分，然后在刻度读数恒定时测定。一共要记录 100, 50, 20, 10 和 5 转/分 5 个表读数。通常，进行读数前的时间如表 I 所列。

表 I

转 / 分	读数前时间 (秒)
100	3
50	6
20	15
10	30
5	60

将刻度读数和每分转数通过对每分转数和刻度读数分别乘以 0.34 和 0.17 转换成剪切应力和剪切速率。将剪切应力的平方根相对于剪切速率的平方根作图成一直线。弃去刻度外的读数。对数据进行最小二乘线性回归法以计算出斜率和截距。

此数据用于计算二个值。其中之一是塑性粘度，它等于线平方的斜率。塑性粘度是在无限剪切速率下的坚果涂抹酱或坚果糊的粘滞性的表征。它准确地预测对泵送中的流动，移动或混合情况下的抗力。卡氏塑性粘度的测定单位是泊。

第二个值是致流力值，它等于 x 截距（横座标）平方的值。塑度值是使坚果涂抹酱 / 坚果糊开始移动所需要的力或剪切的量的测定。致流力值的测定单位是达因 / 平方厘米。塑性粘度和致流力值之间的关系决定坚果涂抹酱 / 坚果糊在另加的加工中的行为。

2. 粒径分析

将带有 IBM PS/2 计算机的 Malvern 2600D 粒径分析仪用于分析样品的粒径。将少量（约 0.01 克）样品加入至 25ml 试管中并加入约 15ml 丙酮。用涡流混合机将样品分散在丙酮中。用移液管将该稀释溶液滴加至分析仪的丙酮填充的小室内。添加样品直至昏暗度为 0.2 至 0.3。昏暗度代表由于衍射与吸收而被样品阻挡的光线量。当昏暗度为 0.05 至 0.5，优选 0.2 至 0.3（降低了 20%至 30%的光能）时，仪器的读数更准确。

装置备有 100mm 透镜以测定糊或涂抹酱的粒径。采用 100mm 的透镜能测定 0.5 至 188 微米的粒径。磁力搅拌用于保证在读数期间样品是分

散的。每一读数用激光仪扫描 250 次。每一样品读取三次中的最低值，每次读数间有 5 分钟间隔。

实施例

以下是用本发明方法制备的花生酱和涂抹酱的代表性实施例。

实施例 1

用以下总的成分配方制备花生酱：

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
花生	83.90
糖	5.8
花生油	6.45
盐	1.2
糖蜜	0.5
稳定剂*	1.85
乳化剂(棕榈酸和硬 脂酸的甘油一酸酯 和甘油二酸酯)	0.3

*硬化的菜子油同氢化大豆油的混合物

花生在 422 °F (217°C) 烘烤、热烫并在 Bauer 磨中碾成花生糊。然后花生糊 (335.6 磅) 沉积在 100 加仑 Hamilton 罐中。向维持在 150 °F (65.6°C) 恒温的混合罐中加入糖蜜、稳定剂、乳化剂和花生油。然后向混合糊中加入其余固体成分 (淀粉糖浆固体、盐和糖)，将整个混合物再进行约 30 分钟的搅拌。

混合好所有成分后，混合物泵送通过 5000 psi 的 Gaulin M-3 均质机，然后通过 W-500H 胶体磨。所得的均质的磨好的混合物的表观粘度低于 1500 厘泊，包含平均粒径为 10.5 微米的固体。然后该均质的和磨好的混合物通脱气机和刮壁式热交换器处理以增加花生涂抹酱的氧化稳定性并产生其晶体结构。控制刮壁式热交换器使其冷冻机出口温度在 97 °F (36°C) 至 100 °F (38°C) 之间。如果需要，也在该点将坚果块加入至成品花生酱中。

实施例 2

从以下配方制备花生涂抹酱:

<u>成分</u>	<u>重量%</u>
花生	60.0
糖	5.8
花生油	12.0
盐	1.2
糖蜜	0.5
淀粉糖浆固体	18.35
稳定剂*	1.85
乳化剂(棕榈酸和硬脂酸的甘油一酸酯和甘油二酸酯)	0.3

*同实施例 1

花生在 422 °F (217°C) 烘烤、热烫并在 Bauer 磨中碾成花生糊。然后花生糊(240 磅)沉积在 100 加仑 Hamilton 罐中。向维持在 150 °F (65.6 °C) 恒温的混合罐中加入糖蜜、稳定剂、乳化剂和花生油。向 Hobart 混合罐中加入 101.4 磅其余固体成分(淀粉糖浆固体、糖和盐)。这些固体低速混合 15 分钟, 然后加入位于混合罐上面的 K-Tron T-35 双螺杆进料器中。

然后以恒速在 50 分钟内将进料器中的固体成分加入混合罐中(加料速率为 120 磅/小时)。在向混合罐中加入固体的整个时间内, 一部分罐中混合物泵送通过 Gaulin M-3 均质机(在 7000 psi 操作), 然后进入热交换器, 最后进入 Greerco W-500H 胶体磨。当进料器中所有固体成分都加入至混合罐后, 将罐中的混合物再循环通过均质机、胶体磨和热交换器 30 分钟。所得的均质的磨好的混合物的表观粘度低于 1500 厘泊, 包含平均粒径为 10.5 微米的固体。然后该均质的和磨好的混合物通脱气机和刮壁式热交换器处理以增加花生涂抹酱的氧化稳定性并产生其晶体结构。控制刮壁式热交换器使其冷冻机出口温度在 97 °F (36°C) 至 100 °F

(38℃) 之间。如果需要, 也在该点将坚果块加入至成品花生酱中。