

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A23J 3/00

A21D 13/06

A21D 2/26

A21D 2/36



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98114881.6

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1204822C

[22] 申请日 1998.5.15 [21] 申请号 98114881.6

[30] 优先权

[32] 1997.11.4 [33] JP [31] 301522/1997

[32] 1997.11.28 [33] JP [31] 328184/1997

[71] 专利权人 协和发酵工业株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 小笠原正志 山元一弘 渡边诚

审查员 谢 妍

[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 郭建新

权利要求书 1 页 说明书 30 页

[54] 发明名称 新的蛋白质复合物

[57] 摘要

蛋白质与皂角苷或胆汁酸的复合物，含有该复合物的乳化剂，含有该复合物的乳化组合物，包括将该复合物混合的制备乳化组合物的方法，含有该复合物的面团改良剂，含有该复合物的面团，通过烘烤面团制备的面包，和包括烘烤该面团的制备面包的方法。

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

1. 蛋白质与胆汁酸的复合物，其中含有2到50wt%的量的胆汁酸。
2. 根据权利要求1所述的复合物，其中所述蛋白质至少是选自于下列组的一种蛋白质：小麦蛋白质，大豆蛋白质，血浆蛋白质，蛋清蛋白质，乳清蛋白质，酪蛋白和明胶。
3. 含有权利要求1或2所述的复合物的乳化剂。
4. 含有根据权利要求1或2所述的复合物的乳化组合物。
5. 制备乳化组合物的方法，在水相或油相中掺入权利要求1或2所述的复合物，然后混合和搅拌，或者在混合和搅拌水相和油相时掺入权利要求1或2所述的复合物。
6. 含有根据权利要求1或2所述的复合物的面团改良剂。
7. 含有根据权利要求1或2所述的复合物的面团。
8. 通过烘烤根据权利要求7所述的面团制备的面包。
9. 制备面包的方法，包括烘烤根据权利要求7所述的面团。

新的蛋白质复合物

本发明涉及用作食物，药物，化妆品等等的乳化剂或面包面团改良剂的含有皂角苷或胆汁酸的蛋白质复合物。

这些蛋白质具有在一个分子中装备有亲水和疏水区的两亲性结构并具有乳化作用。另外，蛋白质不仅有作为食物的高营养价值而且具有如胶凝特性和水保留特性的功能特性。所以，它们不同于低分子量的表面活性剂。具体地说，通常已经将蛋白质如酪蛋白，明胶和白蛋白用作食物或药物的乳化剂。

但是，蛋白质通常具有高分子量和复合的分子结构。所以由于它们不同于低分子量的表面活性剂，它们不能容易地在界面定向。

作为通过改变它们的结构给予蛋白质以乳化特性以便在界面产生定向的方法，已知有在蛋白质中导入脂肪酸的方法[J.Agric.Food Chem., 30: 481-486(1982)]，在蛋白质中导入卵磷脂的方法(JP-B-1-50720，JP-A-5-236896和JP-B-6-18626；在这里使用的术语“JP-A”和“JP-B”分别指“已审查的日本专利公开”和“未审查的日本公开专利申请”)，在蛋白质中导入溶血卵磷脂的方法(JP-A-6-54650)，在蛋白质中导入多糖的方法[J.Agric.Food Chem., 41: 540-543(1993)]，生产谷类蛋白质的部分降解产物和皂角苷(JP-A-4-169155)和诸如此类的混合物的方法。

但是，从在酸性条件或存在盐时的储存稳定性，和乳化稳定性如对热的稳定性的观点看，根据上面叙述的方法制备的含有蛋白质作为基本物质的乳化剂并不总是令人满意的。

已知皂角苷和胆汁酸是天然表面活性剂。但是，当它们单独使用时，由于它们的高的亲水特性由它们乳化的物质是有限的。另外，由于皂角苷和胆汁酸有特殊的味道和气味，它们不是令人满意的食物表面活性剂。

因此，需要开发乳化剂，特别是具有良好乳液稳定性和利用蛋白质作为基本物质的食物乳化剂。

在另一方面，通过利用机器如分割机和自动包皮机器制备面包的方法伴随着在机械处理时损坏面团的缺点，另外，在冷冻或冷储存后烘烤面团得到的面包伴随着的缺点是在比容，内部状态，外观和质量如味道，特别是比容方面，比通过常规面包制备方法得到的面包差。

作为改进通过烘烤机械处理或冷冻或冷储存后的面团得到的面包质量的方法，已知有在面团中加入面团改良剂，例如乳化剂如甘油脂肪酸酯(JP-A-61-234733)，酶如淀粉酶或脂肪酶(JP-9-135656)，淀粉(JP-A-62-104536)或面筋(EP-B-134658)的方法。

即使使用了上面的方法，克服由于机械处理或冷或冷冻储存的结果对面包质量的破坏是困难的。所以总是需要开发改进面包质量的面团改良剂。同时，在一般的面包制备方法中，也需要研制进一步改进面包质量的面团改良剂。

本发明的目的是提供用于制备具有良好乳液稳定性的乳化组合物的乳化剂。

本发明的另一个目的是提供用于制备具有良好质量的面包的面团改良剂。

通过含有皂角苷或胆汁酸的蛋白质复合物，含有所述复合物的乳化剂，含有所述复合物的乳化组合物，包括混合所述复合物的制备乳化组合物的方法，含有所述复合物的面团改良剂，含有所述复合物的面团，通过烘烤所述面团制备的面包和包括烘烤所述面团的制备面包的方法，已经达到本发明的这些和其它目的。

作为可用于本发明的蛋白质，可以使用任何一种具有高含量植物蛋白或动物蛋白的天然蛋白质物质和源于天然蛋白质物质的粗纯化或纯化蛋白质，只要它可以用于食物，药物，化妆品和洗涤用品，优选的是食物。

植物蛋白质的例子包括种子蛋白(如，小麦蛋白，大豆蛋白，玉米蛋白)，动物蛋白的例子包括牛奶蛋白(如乳清蛋白，酪蛋白)，禽蛋蛋白(如，蛋清蛋白质，卵黄蛋白质)，血液蛋白质(如，血浆蛋白，血细胞蛋白质)和肌肉

蛋白质(如, 肉蛋白质, 鱼肉蛋白质)。

本发明的蛋白质可以是简单蛋白质, 缀合蛋白质和衍生蛋白质。本发明的蛋白质可以与碱金属, 碱土金属等等形成盐。

简单蛋白质的例子包括白蛋白, 球蛋白, 谷蛋白, 醇溶谷蛋白, 组蛋白和鱼精蛋白。

缀合蛋白的例子包括磷蛋白(如酪蛋白), 血红素蛋白(如血红蛋白), 脂蛋白(如, 血浆脂蛋白), 和糖蛋白(如, 胶原, 血纤维蛋白原)。

通过对天然蛋白进行化学处理, 酶处理或物理处理以便水解, 酰基化, 烷基化, 酯化, 磷酸化, 糖基化, 羧基化, 甲基化, 氧化, 还原等等得到衍生蛋白。其例子包括明胶, 片清蛋白, 变性蛋白, 蛋白间质和蛋白胨。

在本发明中使用的蛋白质的优选例子包括小麦蛋白, 大豆蛋白, 血浆蛋白, 蛋清蛋白质, 乳清蛋白, 酪蛋白和明胶。优选地将冷水可溶明胶和酪蛋白钠分别用作明胶和酪蛋白。

优选地, 用于本发明的皂角苷是植物中含有的糖苷并选自含有作为非糖部分的类固醇或类萜烯化合物的化合物。其例子包括大豆皂角苷, 甜菜皂角苷, 菠菜皂角苷, 无患子皂角苷, 丝兰皂角苷和皂树皂角苷。在这些中间, 优选的是大豆皂角苷, 丝兰皂角苷和皂树皂角苷。

在本发明中可以利用任何胆汁酸, 只要它是具有在动物的胆汁中含有的类固醇骨架的酸。其例子包括胆酸, 脱氢胆酸, 脱氧胆酸, 石胆酸, 甘氨酸, 牛磺胆酸, 牛磺甘氨酸, 牛磺鹅脱氧胆酸, 牛磺脱氧胆酸, 甘氨酸鹅脱氧胆酸, 甘氨酸脱氧胆酸, 甘氨酸石胆酸, 鹅脱氧胆酸, 牛磺石胆酸, 熊脱氧胆酸, 7-氧代石胆酸和胆汁粉末(67%的胆酸, 30%的脱氧胆酸和3%的鹅脱氧胆酸的混合物)。本发明的胆汁酸包括胆汁酸盐。胆汁酸盐的例子包括胆汁酸的金属盐, 例如碱金属盐(如, 钠盐, 钾盐), 碱土金属盐(如, 镁盐, 钙盐), 和铵盐。在这些中间, 碱金属盐是优选的, 而钠盐特别优选。在本发明中使用的优选的胆汁酸是胆汁粉末和络胆酸钠。

用于本发明的含有皂角苷或胆汁酸的蛋白质复合物指即使用水, 丙酮或氯仿处理, 仍然维持蛋白质和皂角苷或胆汁酸之间的结合状态, 但当用氯仿-甲醇混合溶剂(2: 1体积混合物)处理时分离成蛋白质和皂角苷或

胆汁酸的物质。本发明的复合物可以进一步含有可接受载体。

在本发明的复合物中皂角苷或胆汁酸的含量没有特别限制；但是优选地是2到50wt%，更优选的是5到20wt%。

下面给出了制备本发明的复合物的方法。

通过将蛋白质以5到20wt%，优选地10到15wt%的量在水介质中溶解或分散制备蛋白质水溶液。独立地，以0.2到10wt%，优选地0.5到3wt%的量，将皂角苷或胆汁酸在水介质中溶解或分散，制备皂角苷或胆汁酸水溶液。为了改进水介质中皂角苷或胆汁酸的溶解性或分散性，优选事先在搅拌混合器如匀浆器或均匀混合器中搅拌得到的水溶液约1到5分钟。另外，根据最后产物中蛋白质与皂角苷或胆汁酸的结合比例可以制备两种水溶液。

同时，优选的是先独立地制备蛋白质水溶液和皂角苷或胆汁酸水溶液，然后相互混合。可替代地，可以同时在水介质中溶解或分散蛋白质和皂角苷或胆汁酸并相互混合，除非蛋白质和皂角苷或胆汁酸的可溶性或分散性不受损害。

这里使用的术语“水介质”指水或主要包括水的溶剂。在不抑制蛋白质与皂角苷或胆汁酸的结合的范围，“主要包括水的溶剂”含有作为主要成份的水和其它成份，如醇，糖，氨基酸，金属离子，有机酸或无机酸。

将蛋白质水溶液和皂角苷或胆汁酸水溶液的混合溶液搅拌。在这时，为了促进蛋白质与皂角苷或胆汁酸的结合，优选地，在匀浆器或均匀混合器中，在10到60℃，例如以千到万rpm，通常3,000到25,000rpm进行剧烈搅拌约1-30分钟。

在完成搅拌后，作为水溶液或通过除去没有与蛋白质结合的皂角苷或胆汁酸和/或从水溶液中分离该复合物制备本发明的复合物。通过超速离心水溶液或加入蛋白质沉淀剂如4到6%的三氯乙酸溶液沉淀并回收作为沉淀的复合物，或通过过滤，透析等等从复合物中分离保留在水溶液中的皂角苷或胆汁酸以只回收复合物，可以从水溶液中除去未与蛋白质结合的皂角苷或胆汁酸。

通过下面方法也可制备本发明的复合物。

以 5 到 50wt%，优选地 30 到 50wt% 的量将皂角苷或胆汁酸溶解于或分散在水介质中，制备皂角苷或胆汁酸水溶液。在蛋白质中加入得到的水溶液以制备通常含有 10 到 50wt%，优选地 25 到 35wt% 的量的水的混合物。在 20 到 70 °C 搅拌混合物约 5 到 30 分钟，然后制备本发明的复合物。

另外，本发明的复合物包括通过上面方法和干燥处理如冷冻干燥，喷雾干燥或蒸汽干燥制备的复合物。

例如通过下面的方法，可以测量根据上面叙述的方法制备的复合物中的皂角苷或胆汁酸的含量。将通过丙酮从复合物中首先提取的皂角苷称为游离皂角苷，将通过丙酮提取的胆汁酸称为游离胆汁酸，将在提取游离皂角苷和游离胆汁酸后通过氯仿-甲醇混合溶剂(2: 1 体积)提取的皂角苷和胆汁酸分别称为结合皂角苷和结合胆汁酸。

然后在减压下浓缩上面方法中制备的复合物并在 60 到 70 °C 将残留物干燥到预定的重量。将这样得到的干燥复合物的重量命名为总复合物量。在干燥复合物中，加入 10 倍重量的丙酮或氯仿并提取两次。合并两次提取的滤液并在减压下浓缩。在 60 到 70 °C 干燥残留物到恒定重量并将这样得到的干燥物质的重量称为总提取物的量。将一定量的上面提取的滤液作为样品，通过 Lowry 方法等等计算出其中的蛋白质量。通过从总提取物量中减去蛋白质量得到的值称为游离皂角苷或胆汁酸量。以类似于测量游离皂角苷或胆汁酸量的方式，不同的是利用 2:1 (体积) 氯仿-甲醇混合溶液而不是氯仿作为溶剂，测量总皂角苷或胆汁酸量。

根据下面等式可以计算结合皂角苷或胆汁酸量：

(结合皂角苷或胆汁酸量)=(总皂角苷或胆汁酸量)-(游离皂角苷或胆汁酸量)

根据下面等式可以计算出本发明的复合物中皂角苷或胆汁酸的含量：

(本发明的复合物中皂角苷或胆汁酸的含量(wt%))=((结合皂角苷或胆汁酸量)/(总复合物量)-(总提取物量))× 100

通过利用本发明的复合物作为乳化剂，可以制备通常含有约 pH3 到 4 并在室温下良好的储存稳定性和热稳定性的酸性乳化组合物，含有盐，例如 10mM 氯化钙(CaCl_2)或 0.5M 氯化钠(NaCl)并在室温下良好储存稳定

性和热稳定性的酸性乳化组合物，通常具有 pH 约 7 并在室温下良好储存稳定性和热稳定性的中性乳化组合物和含有盐并在室温下良好储存稳定性和热稳定性的中性乳化组合物。通过利用本发明的复合物作为食物乳化剂，可以制备不仅具有良好乳液稳定性而且食物的味道破坏很少的乳化组合物。

作为本发明的乳化剂，优选地在干燥后，本发明的复合物可以直接使用或在不损坏乳化剂功能的范围内加入其它成份，如乳化剂，扩充剂，着色剂，芳香剂和/或防腐剂后使用。本发明的乳化剂可以采取任何形式如粉末，颗粒，糊状或乳液。本发明的乳化剂可以用作食物乳化剂，药物乳化剂，化妆品乳化剂，洗涤用品乳化剂等等中的任何一种，而食物乳化剂是优选的。

本发明的乳化组合物包括水包油(O/W)乳化组合物，其中油分散在水中，和油包水(W/O)乳化组合物，其中水分散在油中，只要它含有本发明的复合物。水包油乳化组合物是优选的。可以将本发明的乳化组合物用作例如食物乳化组合物(如，蛋黄酱，调味品，粗奶油，浓汤，含油调料)；药物乳化组合物(如豚乳油，粉刺乳油)；化妆品乳化组合物(如，奶液，牛奶洗液，粉底霜)；和洗涤乳化组合物(如，香波，洗液)。在这些中间，用作食物乳化组合物是优选的。

本发明的乳化组合物中的复合物的含量至少是 0.1wt%，优选的是 0.1 到 20wt%，更优选的是 0.5 - 5wt%。

下面将叙述制备本发明的乳化组合物的方法。

通过常规方法乳化水相和油相可以制备乳化组合物，与常规方法不同的是在水相或油相中掺入本发明的复合物，然后混合和搅拌或者在混合和搅拌水相和油相时掺入本发明的复合物。虽然本发明的复合物可以掺入水相或油相，掺入水相是优选的。为了使本发明的乳化组合物中的复合物达到一定量只需要掺入所述量的本发明的复合物。为了促进乳化，在 10 到 60 °C，例如在匀浆器或均匀混合器中以千到万 rpm，通常 3,000 到 25,000rpm 优选地进行剧烈搅拌约 1 到 30 分钟。另外，在超声波匀浆器或诸如此类中进行处理以便细微地分割乳化组合物中的颗粒是优选的。

作为本发明的面团改良剂，可以直接使用本发明的复合物，优选地使用干燥的复合物。在不损坏乳化剂的功能的范围内也可以在本发明的复合物中加入其它成份如乳化剂，扩充剂，着色剂，芳香剂，防腐剂等等。

当将本发明的复合物用作面团改良剂，任何蛋白质可以用作复合物中的蛋白质；但是，小麦蛋白质和明胶是优选使用的。

小麦蛋白的例子包括属于谷蛋白的蛋白质混合物的麦谷蛋白，属于醇溶谷蛋白的蛋白质混合物的麦胶蛋白，和包括麦谷蛋白和麦胶蛋白作为主要成份的蛋白质的混合物的面筋。可以使用的面筋的例子包括对小麦蛋白质没有化学或酶处理制备的活性面筋和通过化学或酶处理，如对小麦蛋白质可以使用碱处理制备的改良面筋。优选使用的是活性面筋。

本发明中使用的明胶包括通过水解动物如牛和猪的皮，骨或腱中含有的胶原得到的那些，其分子量为 5,000 到 300,000，凝胶强度至少为 50 布卢姆 (bloom)，优选地 100 到 300 布卢姆。

本发明的面团改良剂可以是任何形式如粉末，颗粒，糊状或乳液。

基于在面包原料中使用 100 重量份的小麦，可以向面包原料中加入 0.1 到 20 重量份，优选地 0.5 到 10 重量份的本发明面团改良剂。

面包原料的例子包括基本原料(如，谷类面粉，酵母，精制食盐)和附属原料(如，糖，乳制品，蛋，油和脂肪，改良剂，香料)。

谷类面粉的例子包括小麦面粉，黑麦面粉，大米面粉和玉米面粉。在这些中间，小麦面粉是优选的。

对于酵母，可以使用任何具有发酵面团能力的酵母，例如属于啤酒酵母(*Saccharomyces cerevisiae*)的酵母。

糖类的例子包括蔗糖，葡萄糖，果糖，麦芽糖，砂糖，蜂蜜，糖蜜和稠的麦芽糖浆。

乳制品的例子包括纯牛奶，脱脂奶粉，纯奶粉和炼乳。

对于蛋，可以使用任何蛋，但是通常使用母鸡鸡蛋。

油和脂肪的例子包括黄油，人造黄油，猪油，椰子油，大豆油，棉籽油和松酥油脂。

改良剂的例子包括酵母食料，乳化剂和麦芽提取物。

香料的例子包括香子兰，桂皮，肉豆蔻，姜和辣椒。

对于面团，可以使用任何用于制备面包的面团，只要它含有本发明的复合物。

通过基于原料中 100 重量份的谷类面粉，在面包原料中加入 0.1 到 20 重量份，优选地 0.5 到 10 重量份本发明的复合物，如果需要，加入食品添加剂，然后与水混合可以制备本发明的面团。

对于本发明的面包，可以制备任何形式的面包，如白面包，奶油面包，糕点面包，法式面包，黑麦面包，croissant，黄油卷，糖卷，环形卷，用豆酱填充的奶油面包，蛋糕和饼；但是，在发酵了本发明的面团后烘烤得到的面包是优选的。

烘烤面团的方法的例子包括在至少约 180 °C 的干空气中烘烤面团的方法，在约 150 到 180 °C 的油中炸面团的方法和在约 100 °C 的蒸汽中蒸面团的方法。

对于发酵面团，面团中含有的酵母进行发酵是一般的操作。但是，它可能与在面团中加入发酵剂如烘烤粉末的方法或通过交替折叠面团层和油层形成夹层的方法联合使用。

在本发明中，用常规方法如生发面块和面团方法或直接方法制备面包，不同的是使用本发明的面团。

下面将叙述常规的面包制备方法，例如，70 % 的生发面块和面团方法，利用自动包皮机器的生发面块和面团方法，和利用冷冻面团的直接方法。

(1) 通过 70 % 生发面块和面团方法制备面包

将主要包括小麦面粉，酵母和酵母食料的生发面块成份，本发明的面团改良剂和水混合，然后在 25 到 35 °C 发酵约 240 分钟。将得到的生发面块，主要包括小麦面粉，糖和松酥油脂的剩余成份，和水混合，然后在 25 到 35 °C 发酵 15 到 30 分钟。将得到的面团根据需要的面包的大小分割，并在 15 到 35 °C 保留 10 到 30 分钟。将分割的面团造型并放入模盘中。在 30 到 45 °C 发酵得到的面团(醒发)直到恒定高度，然后在 180 到 220 °C 烘烤 8 到 25 分钟。

(2) 通过利用自动包皮机器的生发面块和面团方法制备面包

将主要包括小麦面粉，酵母和酵母食料的生发面块成份，本发明的面团改良剂和水混合，然后在 25 到 35 °C 发酵 100 到 150 分钟。将得到的生发面块，主要包括小麦面粉，糖和松酥油脂的剩余成份，和水混合，然后在 25 到 35 °C 发酵 40 到 120 分钟。用包皮机器(如，207 型 Rheon)分割得到的面团。在 15 到 35 °C 保留分割的面团 10 到 30 分钟。然后将面团造型并放入模盘。在 30 到 45 °C 发酵得到的面团(醒发)直到恒定高度，然后在 180 到 220 °C 烘烤 8 到 25 分钟。

(3)通过冷冻面团的直接方法制备面包

将主要包括小麦面粉，酵母和酵母食料的面团成份，本发明的面团改良剂和水混合，然后在 25 到 35 °C 发酵 30 到 120 分钟。根据需要的面包的大小分割得到的面团，然后在 - 20 到 - 40 °C 冷冻。在冷冻条件下完成储存后，在 25 到 35 °C 解冻冷冻的面团。在 30 到 45 °C 发酵得到的面团(醒发)直到恒定高度，然后在 180 到 220 °C 烘烤 8 到 25 分钟。

本发明提供了用于制备具有良好乳液稳定性的乳化组合物的乳化剂和用于制备具有良好质量的面包的面团改良剂。

下面将叙述实施例，比较实施例和试验实施例；但是，本发明不限于此。

实施例 1

分别制备 9.5%的酪蛋白钠的水溶液(本文称为“酪蛋白钠”)(“酪蛋白 M”，商品名；Kyowa Hakko Kogyo 有限公司生产)和 0.5%的胆汁粉末的水溶液(BIOCON JAPAN 生产)。将这些水溶液各 500 毫升混合。将得到的混合物调节到 pH7，然后在 TK 均匀混合器(Tokushu Rikaki 生产)中在 25 °C 和 8000rpm 下搅拌 10 分钟。在完成搅拌后，利用纤维素管在流动水中透析反应混合物。在透析后，冷冻干燥纤维素管中的内容物以制备酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物。

根据下面方法计算酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物中胆汁粉末的含量。

在 500 毫克的酪蛋白钠和胆汁粉末的复合物中，加入 50 毫升氯仿，然后在通常温度下搅拌提取 20 分钟。通过 50 号 Toyo 滤纸真空过滤提取物。

在残留物中，加入 50 毫升氯仿，再次进行同样的操作。合并两种提取的滤液并在减压下浓缩。然后在 60 到 70 °C 干燥残留物直到下降到恒定重量。称重干燥物质，称为总提取物量。将一定量的提取滤液作为样品，通过 Lowry 方法计算出其中的酪蛋白钠的量。通过在总提取物量中减去酪蛋白钠量得到值称为游离胆汁粉末量。

以同样于游离胆汁粉末量的测量方法的方式测量总胆汁粉末量，不同的是利用 2: 1(体积)的氯仿 - 甲醇混合物作为溶剂而不是氯仿。

根据上面叙述的胆汁酸的结合量的计算式，计算胆汁粉末的结合量，根据上面叙述的复合物中的皂角苷或胆汁酸的含量的计算式计算复合物中胆汁粉末的含量。

作为结果，酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物中的胆汁粉末的含量为 5 %。

实施例 2

以同样于实施例 1 的方式制备分离的大豆蛋白质与皂树皂角苷的复合物，不同的是利用 9.5% 的分离大豆蛋白质水溶液(“Promic P”，商品名；Kyowa Hakko Kogyo 有限公司生产的)和 0.5% 的皂树皂角苷水溶液分别代替 9.5% 的酪蛋白钠水溶液和 0.5 % 的胆汁粉末水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算分离大豆蛋白质与皂树皂角苷复合物中皂树皂角苷的含量，不同的是利用丙酮代替氯仿。发现含量为 5 %。

实施例 3

以同样于实施例 1 的方式制备皂树皂角苷与蛋清蛋白质的复合物，不同的是利用 9.5% 的蛋清蛋白质的水溶液(Albumen; Q.P. 公司生产)和 0.5% 的皂树皂角苷的水溶液分别代替 9.5% 的酪蛋白钠水溶液和 0.5% 的胆汁粉末的水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算蛋清蛋白质与皂树皂角苷的复合物中的皂树皂角苷的含量，不同的是利用丙酮而不是氯仿。发现含量为 5 %。

实施例 4

以同样于实施例 1 的方式制备乳清蛋白质与皂树皂角苷的复合物，不同的是利用 9.5% 的乳清蛋白质的水溶液(“Lacprodan 80”，商品名；

Denmark 蛋白质公司生产)和 0.5%的皂树皂角苷的水溶液分别代替 9.5%的酪蛋白钠水溶液和 0.5%的胆汁粉末水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算乳清蛋白与皂树皂角苷的复合物中的皂树皂角苷的含量,不同的是利用丙酮而不是氯仿。发现含量为 5 %。

实施例 5

以同样于实施例 1 的方式制备乳清蛋白与胆酸的复合物,不同的是利用 8 %的乳清蛋白水溶液和 2 %的胆酸钠的水溶液(“这里简写为“胆酸钠”)分别代替 9.5%的酪蛋白钠和 0.5%的胆汁粉末的水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算乳清蛋白与胆酸钠的复合物中的胆酸钠的含量。发现含量为 11 %。

实施例 6

以同样于实施例 1 的方式制备明胶与胆汁粉末的复合物,不同的是利用冷水可溶的明胶(“冷水可溶明胶 HK - 30”,商品名, Kyowa Hakko Kogyo 公司生产)代替 9.5%的酪蛋白钠水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算明胶与胆汁粉末的复合物中胆汁粉末的含量。发现含量为 5 %。

实施例 7

以同样于实施例 1 的方式制备血浆蛋白与胆汁粉末的复合物,不同的是利用血浆蛋白(“Aspro GL”,商品名; Kyowa Hakko Kogyo 公司生产)代替 9.5%的酪蛋白钠水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算血浆蛋白质与胆汁粉末的复合物中胆汁粉末的含量。发现含量为 5 %。

实施例 8

以同样于实施例 1 的方式制备明胶与皂树皂角苷的复合物,不同的是利用 9.5%的冷水可溶明胶和 0.5 %的皂树皂角苷的水溶液分别代替 9.5%的酪蛋白钠水溶液和 0.5%的胆汁粉末水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算明胶与皂树皂角苷复合物中的皂树皂角苷的含量,不同的是利用丙酮而不是氯仿。发现含量为 5 %。

实施例 9

以同样于实施例 1 的方式制备酪蛋白钠与胆酸钠的复合物，不同的是利用 5 % 的酪蛋白钠的水溶液和 5 % 的胆酸钠的水溶液分别代替 9.5% 的酪蛋白钠的水溶液和 0.5 % 的胆汁粉末的水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算酪蛋白钠与胆酸钠复合物中胆酸钠的含量。发现含量为 19 %。

实施例 10

分别制备 9.5% 的谷蛋白水溶液(“常规谷蛋白 A”，商品名；Kyowa Hakko Kogyo 公司生产)和 0.5% 的皂树皂角苷水溶液。将这两种溶液各 500ml 混合。将得到的混合物的 pH 调节到 3，然后在 25 ℃，在 TK 均匀混合器中以 8,000rpm 搅拌 10 分钟。在完成搅拌后，将反应混合物的 pH 调节到 7 并在 3,000 × g 和 5 ℃ 离心 10 分钟。冷冻干燥这样得到的沉淀制备谷蛋白与皂树皂角苷的复合物。

以同样于实施例 1 的方式计算谷蛋白与皂树皂角苷复合物中的皂树皂角苷的含量，不同的是利用丙酮代替氯仿。发现含量为 5 %。

实施例 11

以同样于实施例 10 的方式制备谷蛋白与胆汁粉末的复合物，不同的是利用 0.5% 的胆汁粉末的水溶液代替 0.5% 的皂树皂角苷的水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算谷蛋白与胆汁粉末复合物中的胆汁粉末的含量。发现含量为 5 %。

实施例 12

以同样于实施例 10 的方式制备麦胶蛋白与丝兰皂角苷的复合物，不同的是利用 9.5% 的麦胶蛋白的水溶液(“Glia A”，商品名；Asama Kasei 生产)和 0.5% 的丝兰皂角苷的水溶液分别代替 9.5% 的谷蛋白水溶液和 0.5% 的皂树皂角苷的水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算麦胶蛋白与丝兰皂角苷的复合物中丝兰皂角苷的含量，不同的是利用丙酮而不是氯仿。发现含量为 5 %。

实施例 13

以同样于实施例 10 的方式制备麦谷蛋白与胆汁粉末的复合物，不同的是利用 9.5% 的麦谷蛋白水溶液(“Asama Glutenin”，商品名；Asama

Kasei 生产)和 0.5%的胆汁粉末水溶液分别代替 9.5%的谷蛋白水溶液和 0.5%的皂树皂角苷的水溶液。

以同样于实施例 1 的方式计算麦谷蛋白与胆汁粉末的复合物中的胆汁粉末的含量。发现含量为 5 %。

实施例 14

利用下面组成和制备方法制备蛋黄酱类调味品:

(组成)

色拉油	75 %
蔗糖	1 %
醋	10 %
精制食盐	1.4%
Western 芥末	0.4%
辣椒	0.1%
谷氨酸钠(MSG)	0.1%
水	7 %
蛋清蛋白质与皂树皂角苷的复合物	5 %

(制备方法)

将蔗糖, 醋, 精制食盐, Western 芥末, 辣椒, MSG, 水和蛋清蛋白质与皂树皂角苷的复合物混合, 然后在混合和搅拌的同时慢慢地加入色拉油制备蛋黄酱类调味品。

实施例 15

根据下面的组成和制备方法制备调咖啡白油:

(组成)

油相:

菜籽硬化油	25 %
-------	------

水相:

蔗糖脂肪酸酯(HLB 16)	1%
脱脂奶粉	2.5%
酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物	2.5%

水

69 %

(制备方法)

将根据上面组成制备的油相和水相混合，然后以常规方式进行初步乳化，高压匀浆和灭菌处理制备调咖啡白油。

实施例 16

根据下面组成和制备方法制备含油的调味品。

(组成)

油相:

鸡油

20 %

水相:

肉提取物

20 %

精制食盐

5 %

水

50 %

明胶与皂树皂角苷的复合物

5 %

(制备方法)

将根据上面组成制备的油相和水相混合，然后以常规方式进行初步乳化，高压匀浆和灭菌处理制备含油调味品。

实施例 17

成份:

(生发面块)

硬小麦面粉

70 重量份

酵母

2 重量份

酵母食料

0.1%重量份

(面团)

硬小麦面粉

30 重量份

糖

5 重量份

精制食盐

2 重量份

脱脂奶粉

2 重量份

松酥油脂

5 重量份

方法:

(生发面块)

混合(3 分钟低速, 1 分钟中高速)

揉捏温度(24 ℃)

发酵(在 28 ℃, 240 分钟)

(面团)

混合(3 分钟低速, 2 分钟中低速, 2 分钟低速, 3 分钟中低速和 3 分钟中高速)

揉捏温度(28 ℃)

初步发酵(室温下 20 分钟)

分割(450g)

工作台时间(室温下 20 分钟)

造型

醒发(在 38 ℃ 和 85 % RH, 1.5cm 过肩)

烘烤(在 220 ℃, 25 分钟)

在上面叙述的生发面块成份中, 加入 2 重量份的实施例 11 中得到的谷蛋白与胆汁粉末的复合物和 44 重量份的水, 然后根据上面方法进行发酵。将发酵混合物与上面叙述的成份混合以便最后混合。在加入 25 重量份的水后, 根据上面的方法将得到的混合物进行最后混合和烘烤以制备白面包。

实施例 18

以同样于实施例 17 的方式制备白面包, 不同的是利用 2 重量份的实施例 10 中得到的谷蛋白与皂树皂角苷的复合物代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

实施例 19

以同样于实施例 17 的方式制备白面包, 不同的是利用 2 重量份的实施例 12 得到的麦胶蛋白与丝兰皂角苷的复合物代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

实施例 20

以同样于实施例 17 的方式制备白面包，不同的是利用 2 重量份的实施例 13 中得到的麦谷蛋白与胆汁粉末的复合物代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 1

以同样于实施例 17 的方式制备白面包，不同的是利用 2 重量份的谷蛋白代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 2

以同样于实施例 17 的方式制备白面包，不同的是利用 1.9 重量份的谷蛋白和 0.1 重量份的胆汁粉末的简单混合物代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 3

以同样于实施例 17 的方式制备白面包，不同的是利用 42 重量份的水代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物和 44 重量的水。

比较实施例 4

以同样于实施例 17 的方式制备白面包，不同的是利用 2 重量份的麦胶蛋白代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 5

以同样于实施例 17 的方式制备白面包，不同的是利用 2 重量份的麦谷蛋白代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

实施例 21

成份:

(生发面块)

硬小麦面粉	70 重量份
酵母	3.5 重量份
酵母食料	0.2 重量份
全蛋	7 重量份
葡萄糖	5 重量份

(面团)

硬小麦面粉	30 重量份
-------	--------

砂糖	20 重量份
精制食盐	0.8 重量份
脱脂奶粉	2 重量份
松酥油脂	8 重量份
水	11 重量份

面包制备方法:

(生发面块)

混合(3 分钟低速, 1 分钟中高速)

揉捏温度(26 ℃)

发酵(在 28 ℃, 150 分钟)

(面团)

混合(3 分钟低速, 2 分钟中低速, 2 分钟低速, 3 分钟中低速, 3 分钟中高速)

揉捏温度(28 ℃)

初步发酵(60 分钟室温)

冲模(90 秒)

填充过滤的豆酱(150 重量份)[用自动包皮机器(“207 型 Rheon”, 商品名; Rheon 自动机械厂生产)]处理

分割(50 克)

醒发(50 分钟, 38 ℃和 85 % RH)

烘烤(8 分钟, 200 ℃)

在上面叙述的生发面块成份中, 加入 2 重量份的实施例 11 得到的谷蛋白与胆汁粉末的复合物和 35 重量份的水, 然后根据上面方法进行发酵。将发酵材料与上面叙述的成份混合以便最后混合, 然后加入 11 重量份的水。在上面的方法后, 进行最后混合到烘烤步骤以便制备奶油面包。

实施例 22

以同样于实施例 21 的方式制备奶油面包, 不同的是用自动包皮机器处理而没有填充过滤的豆酱和随后的工作台时间(20 分钟室温), 进行造型和分割代替按份填充过滤的豆酱和随后分割。

实施例 23

以同样于实施例 22 的方式制备奶油面包,不同的是利用 2 重量份的实施例 10 中得到的谷蛋白与皂树皂角苷的复合物代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 6

以同样于实施例 22 的方式准备奶油面包,不同的是利用 2 重量份的谷蛋白代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 7

以同样于实施例 22 的方式制备奶油面包,不同的是利用 33 重量份的水代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物和 35 重量份的水。

实施例 24

成份:

硬质小麦粉	100 重量份
酵母	7 重量份
酵母食料	0.15 重量份
砂糖	25 重量份
精制食盐	0.8 重量份
脱脂奶粉	3 重量份
松酥油脂	6 重量份
全蛋	10 重量份

方法:

混合(3 分钟低速, 2 分钟中低速, 2 分钟低速, 3 分钟中低速, 5 分钟中高速)

揉捏温度(24 ℃)

初步发酵(30 分钟室温)

分割(50 克)

工作台时间(20 分钟室温)

造型

冷冻(- 20 ℃一个月)

解冻(在 30 ℃ 和 65 % RH, 40 分钟)

醒发(在 38 ℃ 和 85 % RH, 50 分钟)

烘烤(200 ℃, 8 分钟)

在上面叙述的成份中, 加入 2 重量份的实施例 11 得到的谷蛋白与胆汁粉末复合物, 和 46 重量份的水, 根据上面叙述的方法制备奶油面包。

实施例 25

以同样于实施例 24 的方式制备奶油面包, 不同的是利用 2 重量份的实施例 10 中得到的谷蛋白与皂树皂角苷的复合物代替 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

实施例 26

以同样于实施例 24 的方式制备奶油面包, 不同的是利用 2 重量份的实施例 8 得到的明胶与皂树皂角苷的复合物而不是 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 8

以同样于实施例 24 的方式制备奶油面包, 不同的是利用 2 重量份的谷蛋白而不是 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 9

以同样于实施例 24 的方式制备奶油面包, 不同的是利用 2 重量份的冷水可溶的明胶而不是 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物。

比较实施例 10

以同样于实施例 24 的方式制备奶油面包, 不同的是利用 44 重量份的水而不是 2 重量份的谷蛋白与胆汁粉末的复合物和 46 重量份的水。

试验实施例 1

制备含有实施例 1 得到的 2 到 20 克/升的酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物的酸性水溶液(pH3)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分, 加入 7.5 克大豆色拉油, 然后在 30 ℃ 和 20, 500rpm, 在高速搅拌器(“ULTRA - TURRAX T - 25”, 商品名; IKA 公司生产)中搅拌 4 分钟以便制备含有酪蛋白钠与胆汁粉末的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有酪蛋白钠和胆汁粉末的混合物的乳

化组合物和含有酪蛋白钠的乳化组合物,不同的是分别利用只以各自同样于其在复合物中的量混合酪蛋白钠和胆汁粉末得到的混合物和酪蛋白钠代替酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物。认为酪蛋白钠在酸性条件下乳液稳定性差(在 pH3-4)。

在 20 ℃ 储存这样得到的乳化组合物以估价它们的乳液稳定性。

储存后维持 70 % 的乳液稳定比例(在总体积中乳化层的比例)必须的乳化剂的量称为 ES70(克/升), 在当乳化剂的浓度是 10 克/升的时候储存后的乳液稳定比例称为 ESMaX(%)。将这些值用作评估的指标。

得到的结果表示在表 1 中。

表 1

(pH3, 20 ℃, 24 小时)

	酪蛋白钠与胆汁粉末 的复合物	酪蛋白钠与胆汁粉末 的混合物	酪蛋白钠
ES70(克/升)	3.9	8.3	10<
ESMaX(%)	92	80	56

如表 1 所示, 含有酪蛋白钠与胆汁粉末的复合物的乳化组合物比含有酪蛋白钠或酪蛋白钠与胆汁粉末的混合物的乳化组合物在酸性条件下储存时具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 2

制备含有 2 到 20 克/升的实施例 2 中得到的分离大豆蛋白质与皂树皂角苷的复合物的酸性水溶液(pH3)。在 7.5 克这样得到的水溶液中, 加入 7.5 克大豆色拉油, 然后在 30 ℃ 和 20, 500rpm, 在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有分离大豆蛋白质与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物。以同样于上面方法的方式制备含有分离的大豆蛋白质的乳化组合物, 含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物, 和含有大豆卵磷脂的乳化组合物, 不同的是分别利用分离的大豆蛋白质, 市场可得产品蔗糖脂肪酸酯(HLB-16; Mitsubishi Chemical 生产), 和大豆卵磷脂(SLP White; Turu-Lecithin mfg 公司生产)代替分离的大豆蛋白质与皂树皂角苷的复合物。

在 120 ℃ 加热这样获得的乳化组合物 15 分钟，以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 2。

表 2

(pH3, 15 分钟, 120 ℃)

	分离的大豆蛋白质 与皂树皂角苷 的复合物	分离的大豆蛋白质	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	5.5	聚集	10<	10<
ESMax(%)	86	聚集	54	55

如表 2 所示，在酸性条件下加热处理后含有分离的大豆蛋白质与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物具有乳液稳定性，其中含有分离的大豆蛋白质的乳化组合物聚集。在加热处理后含有分离的大豆蛋白质与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物比含有蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 3

制备了含有 2 到 20 克/升实施例 3 中得到的蛋清蛋白质与皂树皂角苷的复合物的 10mM CaCl₂ 酸性水溶液(pH3)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分，加入 7.5 克大豆色拉油，然后在 30 ℃ 和 20, 500rpm，在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有蛋清蛋白质与皂树皂角苷的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有蛋清蛋白质的乳化组合物，含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物，含有大豆卵磷脂的乳化组合物，不同的是分别利用蛋清蛋白质，蔗糖脂肪酸酯，和大豆卵磷脂代替蛋清蛋白质与皂树皂角苷的复合物。

在 20 ℃ 将这样得到的乳化组合物储存 24 小时以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 3。

表 3
(10mM CaCl₂, pH3, 20 ℃, 24 小时)

	蛋清蛋白质与皂树 皂角苷的复合物	蛋清蛋白质	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	1>	2.1	5	10<
ESMax(%)	100	94	75	55

如表 3 所示, 在存在盐和在酸性条件下, 含有蛋清蛋白质与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物比含有蛋清蛋白质, 蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的储存后乳液稳定性。

试验实施例 4

制备了含有 2 到 20 克/升的实施例 4 中得到的乳清蛋白质与皂树皂角苷的复合物的 10mM CaCl₂ 的酸性水溶液(pH3)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分中, 加入 7.5 克大豆色拉油, 然后在 30 ℃和 20, 500rpm, 在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有乳清蛋白质与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有乳清蛋白质的乳化组合物, 含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物, 和含有大豆卵磷脂的乳化组合物, 不同的是分别利用乳清蛋白, 蔗糖脂肪酸酯, 和大豆卵磷脂代替乳清蛋白与皂树皂角苷的复合物。

在 120 ℃加热这样得到的乳化组合物 15 分钟以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 4。

表 4
(10mM CaCl₂, pH3, 120 ℃, 15 分钟)

	乳清蛋白与皂树 皂角苷的复合物	乳清蛋白	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	5	胶凝	10<	10<
ESMax(%)	90	胶凝	54	50

如表 4 所示, 在加热处理后, 在存在盐和在酸性条件下, 含有乳清蛋白质与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物具有乳液稳定性, 其中含有乳清蛋白质的乳化组合物胶凝了。在加热处理后, 含有乳清蛋白与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物比含有蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 5

制备了含有 2 到 20 克/L 的实施例 5 中得到的乳清蛋白与胆酸钠的复合物的中性水溶液(pH7)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分中, 加入 7.5 克大豆色拉油, 然后在 30 ℃ 和 20, 500rpm, 在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有乳清蛋白与胆酸钠的复合物的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有乳清蛋白的乳化组合物, 含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物, 和含有大豆卵磷脂的乳化组合物, 不同的是分别利用乳清蛋白, 蔗糖脂肪酸酯, 和大豆卵磷脂而不是乳清蛋白质与胆酸钠的复合物。

在 20 ℃ 储存这样得到的乳化组合物 24 小时以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 5。

表 5

(pH7, 20 ℃, 24 小时)

	乳清蛋白与胆酸钠 的复合物	乳清蛋白	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	1.0	4.2	2.5	10<
ESMax(%)	94	73	73	50

如表 5 所示, 在储存后, 在中性条件下, 含有乳清蛋白与胆酸钠的复合物的乳化组合物比含有乳清蛋白, 蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的稳定性。

试验实施例 6

制备含有 2 到 20 克/升的实施例 6 得到的明胶与胆汁粉末的复合物的中性水溶液(pH7)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分, 加入 7.5 克大豆色拉油, 然后在 30 ℃和 20, 500rpm, 在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有明胶与胆汁粉末的复合物的乳化组合物。

以同样于上面的方法的方式制备含有明胶的乳化组合物, 含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物, 含有大豆卵磷脂的乳化组合物, 不同的是分别利用明胶, 蔗糖脂肪酸酯, 和大豆卵磷脂而不是明胶与胆汁粉末的复合物。

在 120 ℃加热这样得到的乳化组合物 15 分钟以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 6。

表 6

(pH7, 120 ℃, 15 分钟)

	明胶与胆汁粉末的 复合物	明胶	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	1.8	3	4	10<
ESMax(%)	100	100	79	50

如表 6 所示, 在加热后, 在中性条件下, 含有明胶与胆汁粉末的复合

物的乳化组合物比含有明胶,蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 7

制备含有 2 到 20 克/升的实施例 7 中得到的血浆蛋白质与胆汁粉末的复合物的 10mM CaCl₂ 的中性水溶液(pH7)。在 7.5 克这样得到水溶液部分,加入 7.5 克大豆色拉油,然后在 30 ℃, 20, 500rpm, 在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有血浆蛋白与胆汁粉末的复合物的乳化组合物。

以同样于上面的方法的方式制备含有血浆蛋白的乳化组合物,含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物,和含有大豆卵磷脂的乳化组合物,不同的是分别利用血浆蛋白,蔗糖脂肪酸酯,和大豆卵磷脂代替血浆蛋白与胆汁粉末的复合物。

在 20 ℃ 储存这样得到的乳化组合物 24 小时以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 7。

表 7
(10mM CaCl₂, pH7, 20 ℃, 24 小时)

	血浆蛋白与胆汁粉末的 复合物	血浆蛋白	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	1>	5	4.1	10<
ESMax(%)	87	75	73	54

如表 7 所示,含有血浆蛋白与胆汁粉末的复合物的乳化组合物在储存后,在存在盐时,和中性条件下比含有血浆蛋白,蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 8

制备含有 2 到 20 克/升的实施例 8 中得到的明胶与皂树皂角苷的复合物的 10mM CaCl₂ 中性水溶液(pH7)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分,

加入 7.5 克大豆色拉油，然后在 30 ℃ 和 20， 500rpm，在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有明胶与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有明胶的乳化组合物，含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物，和含有大豆卵磷脂的乳化组合物，不同的是分别利用明胶，蔗糖脂肪酸酯，大豆卵磷脂代替明胶与皂树皂角苷的复合物。

在 120 ℃ 加热这样得到的乳化组合物 15 分钟以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 8。

表 8

(10mM CaCl₂, pH7, 120 ℃, 15 分钟)

	明胶与皂树皂角苷 的复合物	明胶	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	5	10<	4.5	10<
ESMax(%)	100	65	73	50

如表 8 所示，在加热处理后，在存在盐时，和中性条件下，含有明胶与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物比含有明胶，蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 9

制备含有 2 到 20 克/升的实施例 9 中得到的酪蛋白钠与胆酸钠的复合物的酸性水溶液(pH3)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分中，加入 7.5 克大豆色拉油，然后在 30 ℃ 和 20， 500rpm，在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有酪蛋白钠与胆酸钠的复合物的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有酪蛋白钠的乳化组合物，含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物，和含有大豆卵磷脂的乳化组合物，不同的是分别利用酪蛋白钠，蔗糖脂肪酸酯，和大豆卵磷脂代替酪蛋白钠与胆酸钠的复合物。

在 20 ℃ 储存这样得到的乳化组合物 24 小时以便评估乳液稳定性。

结果表示在表 9。

表 9

(pH3, 20 ℃, 24 小时)

	酪蛋白钠与胆酸钠 的复合物	酪蛋白钠	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	4.5	10<	5	10<
ESMax(%)	75	56	75	53

如表 9 所示, 含有酪蛋白钠与胆酸钠的复合物的乳化组合物在酸性条件下储存后比含有酪蛋白钠或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 10

制备含有 2 到 20 克/升的实施例 10 中得到的谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的中性水溶液(pH7)。在 7.5 克这样得到的水溶液部分, 加入 7.5 克大豆色拉油, 然后在 30 ℃和 20, 500rpm, 在高速搅拌器中搅拌 4 分钟以便制备含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物。

以同样于上面方法的方式制备含有谷蛋白的乳化组合物, 含有蔗糖脂肪酸酯的乳化组合物, 和含有大豆卵磷脂的乳化组合物, 不同的是分别利用谷蛋白, 蔗糖脂肪酸酯, 和大豆卵磷脂代替谷蛋白与皂树皂角苷的复合物。

在 20 ℃储存这样得到的乳化组合物 24 小时以便以同样于试验实施例 1 的方式评估乳液稳定性。

结果表示在表 10。

表 10

(pH7, 20 ℃, 24 小时)

	谷蛋白与皂树皂角苷 的复合物	谷蛋白	蔗糖脂肪酸酯	大豆卵磷脂
ES70(克/升)	1.9	10<	2.5	10<
ESMax(%)	89	55	73	50

如表 10 所示, 含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的乳化组合物在中性条件下储存后比含有谷蛋白, 蔗糖脂肪酸酯或大豆卵磷脂的乳化组合物具有更良好的乳液稳定性。

试验实施例 11

通过莱籽替代方法测量实施例 17 和比较实施例 1 到 3 得到的各种白面包的比容。

结果表示在表 11。

表 11

谷蛋白与胆汁粉末的 复合物 (实施例 17)	谷蛋白 (比较实施例 1)	谷蛋白与胆汁粉末 的混合物 (比较实施例 2)	游离添加剂 (比较实施例 3)
比容 (毫升/克)	5.59	5.18	5.03

如表 11 所示, 利用含有谷蛋白与胆汁粉末的复合物的面团制备的白面包比利用含有谷蛋白或谷蛋白与胆汁粉末的混合物的面团制备的白面包具有更良好的比容。同时, 利用含有谷蛋白与胆汁粉末的复合物的面团制备的白面包具有良好的内部状态。

试验实施例 12

通过莱籽替代方法测量实施例 18 到 20 和比较实施例 1, 4 和 5 得到的各种白面包的比容。

结果表示在表 12。

表 12

谷蛋白与皂树 皂角苷的 复合物 (实施例 18)	麦胶蛋白与 丝兰皂角苷 的复合物 (实施例 19)	麦谷蛋白与 胆汁粉末 的复合物 (实施例 20)	谷蛋白 (比较 实施例 1)	麦胶蛋白 (比较 实施例 4)	麦谷蛋白 (比较 实施例 5)
比容					
(毫升/克) 5.77	5.42	5.60	5.18	5.27	5.41

如表 12 所示, 利用含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的面团制备的白面包, 利用含有麦胶蛋白与丝兰皂角苷的复合物的面团制备的白面包, 和利用含有麦谷蛋白和胆汁粉末的复合物的面团制备的白面包分别比利用含有谷蛋白的面团制备的, 利用含有麦胶蛋白的面团制备的, 和利用含有麦谷蛋白的面团制备的具有更良好的比容。同时, 利用含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的面团制备白面包, 利用含有麦胶蛋白与丝兰皂角苷的复合物的面团制备的, 和利用含有麦谷蛋白与胆汁粉末的复合物的面团制备的白面包具有良好的内部状态。

试验实施例 13

通过莱籽替代方法测量实施例 22 和实施例 23 和比较实施例 6 和 7 中得到的各个奶油面包的比容。

结果表示在表 13。

表 13

谷蛋白与胆汁粉末 的复合物 (实施例 22)	谷蛋白与皂树皂角苷 的复合物 (实施例 23)	谷蛋白 (比较 实施例 6)	游离添加剂 (比较 实施例 7)
比容			
(毫升/克) 6.09	5.85	5.70	5.52

如表 13 所示，利用含有谷蛋白与胆汁粉末的复合物的面团制备的奶油面包和利用含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的面团制备的奶油面包比利用含有谷蛋白的面团制备的奶油面包具有更良好的比容。同时利用含有谷蛋白与胆汁粉末的复合物和谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的面团制备的奶油面包具有良好的内部状态和表现。

试验实施例 14

通过莱籽替代方法测量实施例 24 到 26 和比较实施例 8 到 10 得到的各个奶油面包的比容。
结果表示在表 14。

表 14

谷蛋白与胆汁粉末 的复合物 (实施例 24)	谷蛋白与皂树皂角苷 的复合物 (实施例 25)	明胶与皂树皂角苷 的复合物 (实施例 26)	谷蛋白 (比较 实施例 8)	明胶 (比较 实施例 9)	游离添加剂 (比较 实施例 10)	
比容						
(毫升/克)	7.83	7.58	7.76	6.90	7.30	6.85

如表 14 所示，利用含有谷蛋白与胆汁粉末的复合物的面团制备的奶油面包和利用含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的面团制备的奶油面包比利用含有谷蛋白的面团制备的奶油面包具有更良好的比容；并且利用含有明胶与皂树皂角苷的复合物的面团制备的奶油面包比利用含有明胶的面团制备的具有更良好的比容。利用含有谷蛋白与胆汁粉末的复合物的面团制备的奶油面包，利用含有谷蛋白与皂树皂角苷的复合物的面团制备的奶油面包和利用含有明胶与皂树皂角苷的复合物的面团制备的奶油面包具有良好的内部状态。

当详细地，并参考了特定的实施方案，叙述了本发明后，对本领域技术人员而言，不离开其精神和范围的各种变化和修饰是显而易见的。