[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
A23L 1/035
B01F 17/00 A23F 3/32
A23F 5/38

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00811016.6

[43]公开日 2002年8月21日

[11]公开号 CN 1365257A

[22]申请日 2000.7.28 [21]申请号 00811016.6
[30]优先权
[32]1999.7.30 [33]US [31]09/364,846
[86]国际申请 PCT/US00/20661 2000.7.28
[87]国际公布 WO01/08507 英 2001.2.8
[85]进入国家阶段日期 2002.1.29
[71]申请人 宝洁公司
地址 美国俄亥俄
[72]发明人 J·L·巴特鲍格 J·A·萨根特
[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25页 附图页数0页

[54]发明名称 乳化剂共混物及速溶饮料制品的制作方法

[57]摘要

一种新型增溶剂及其制造速溶(增香的和未增香的)饮料制品(咖啡、热巧克力、茶、奶油状果汁饮料、奶昔、营养饮料等等,特别是速溶咖 啡制品)的用途,这些饮料制品具有改进的口感("奶油感"、"浓郁"、"质 感"、"丰富"、"浓厚"、"实在")和稠度,没有"发粘"或"发黏"感。本新型增溶剂还可以用来制作粘合剂溶液,其将在凝集过程的制造过程 中使用。本发明制作的速溶饮料制品(特别优选是速溶咖啡制品),可以 以较低含量的固体(5-10%,优选6.5-8.5%,更优选7.5%)赋予奶油状、浓郁、优选起泡的饮料,饮料具有纯净、改进的口感和不"发粘"或"发 黏"的稠度,以及较高的风味感。

ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种新型乳化剂共混物，包含约 50%-约 80% 卵磷脂；约 3%-约 20% 丙二醇；约 5%-约 25% 乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯以及约 3%-约 20% 低级多元醇脂肪酸酯。

2. 一种新型乳化剂共混物，包含约 60%-约 70% 卵磷脂；5%-约 15% 丙二醇；约 10%-约 20% 乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯以及约 5%-约 15% 蔗糖脂肪酸酯。

3. 一种新型粘合剂溶液，含有约 0.5%-约 15% 卵磷脂；约 0.05%-约 2% 丙二醇；约 0.12%-约 3% 乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯；0.05%-约 2.0% 低级多元醇脂肪酸酯；约 20%-约 40% 麦芽糖糊精、玉米糖浆固体、蔗糖或其任何混合物；以及约 60%-约 80% 水。

4. 一种新型粘合剂溶液，含有约 1%-约 10% 卵磷脂；0.1%-约 1.5% 丙二醇；0.2%-约 2% 乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯；0.1%-约 1.5% 低级多元醇脂肪酸酯；约 20%-约 40% 麦芽糖糊精、玉米糖浆固体、蔗糖或其任何混合物；以及约 60%-约 80% 水。

5. 根据权利要求 1 的新型增溶剂，其中低级多元醇脂肪酸酯的多元醇是蔗糖。

6. 一种权利要求 2 的粘合剂溶液的制作方法，包括以下步骤：

a）制作低级多元醇脂肪酸酯和麦芽糖糊精、玉米糖浆固体、蔗糖或其任何混合物的干预混物；

b）向干预混物中加入水；

c）将水和干预混物混合；并且

d）向水/预干混物溶液中添加卵磷脂、乙氧基化甘油多酸酯和丙二醇并且分散。

7. 一种速溶饮料制品的制作方法，包括以下步骤：

a）将速溶饮料成分的干原料粉末与权利要求 2 的粘合剂溶液共混；

b）使用所说的粘合剂溶液在高强度凝集器中作为凝集流体；

c）筛分并且干燥凝集物；并且

d) 将筛分后的凝集物添加到选自但不限于风味剂、流动助剂或起泡性稀奶油的任何非干配料中。

8. 权利要求 7 的方法，其中在步骤 a)的凝集步骤中添加约 1%-约 4%的水份。

9. 权利要求 7 的方法，其中速溶咖啡制品的堆积密度为约 0.3 gm/cc-约 0.7 gm/cc。

10. 权利要求 10 的方法，其中速溶咖啡制品的润湿性为小于约 15 秒。

11. 权利要求 11 的方法，其中速溶咖啡制品的溶解性为小于约 10 秒。

12. 权利要求 7 的方法，其中速溶咖啡制品的润湿性为小于约 5 秒并且溶解性为小于约 5 秒。

13. 通过权利要求 7 方法生产的速溶咖啡制品。

14. 权利要求 7 的方法，其中速溶饮料制品是咖啡。

15. 权利要求 7 的方法，其中速溶饮料制品是增香咖啡。

16. 通过权利要求 8 方法生产的速溶咖啡制品。

17. 通过权利要求 9 方法生产的速溶咖啡制品。

18. 通过权利要求 10 方法生产的增香速溶咖啡制品。

19. 通过权利要求 11 方法生产的增香速溶咖啡制品。

20. 通过权利要求 12 方法生产的增香速溶咖啡制品。

21. 通过权利要求 13 方法生产的增香速溶咖啡制品。

22. 通过权利要求 14 方法生产的增香速溶咖啡制品。

23. 通过权利要求 15 方法生产的增香速溶咖啡制品。

24. 一种含有约 0.20%-约 0.33%权利要求 1 增溶剂的速溶饮料制品。

25. 权利要求 24 的速溶饮料制品，其含有约 0.01%-约 0.04% 低级蔗糖脂肪酸酯。

26. 权利要求 25 的速溶饮料制品，其中制品的约 0.1%-约 0.3%由卵磷脂、乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯和丙二醇组成。

说　　明　　书

乳化剂共混物及速溶饮料制品的制作方法

发明领域

本发明涉及一种适合制造速溶饮料制品用的新型增溶剂。本发明还涉及使用本发明所述的新型增溶剂制作速溶饮料制品的方法。

发明背景

目前用于制备很多速溶饮料、特别是速溶增香咖啡饮料的干混合物，一般来说含有非乳制稀奶油、甜味剂、可溶性饮料组分(如速溶咖啡产品使用可溶性咖啡)和风味剂的混合物。例如，参见 US 专利 5,433,962(Stipp)。平均来说，消费者通常使用 7.5%并且通常是 5-10%的固形物来制备增香速溶饮料。遗憾的是，以 5-10%用量的固形物，由目前干混合物制备的速溶饮料感觉较稀和水状，并且不能产生任何泡沫/起泡头。它们还缺乏消费者对这种产品所期望的奶油状口感、浓郁(rich)、风味感和甜味。

总的来说，奶油状饮料产品，具体说奶油状咖啡饮料，一般依赖于细分散的脂肪(即均质的脂肪)来赋予所需的口感。这种乳化的脂肪可以由液态或喷雾干燥的非乳制稀奶油、全奶或低脂肪奶来提供。然而据发现目前增香咖啡饮料中的正常脂肪含量不足以提供有益的口感。有益口感可以通过增加脂肪含量来改进。但是，增加脂肪含量会产生其它问题，诸如脂肪抗氧化反应的稳定性、杂味出现和非乳制稀奶油的乳液的潜在不稳定性。此外，由于非乳制稀奶油中一般仅含有 35-50%的脂肪，赋予增加的口感将需要明显较多体积或较高用量的粉状产品。这使得这些粉状产品对于消费者来说不太适合于匙取。

一般来说，速溶饮料制品含有饮料固体(例如，速溶咖啡颗粒)、稀奶油基料、甜味剂基料和(如果需要)风味料的机械混合物。遗憾的是，这些成分各自的溶解速率不同，致使合意比例的组分不能完全溶解。例

如，稀奶油基料一般来说含有脂肪类组分并因此是疏水性的。结果，稀奶油与其它组分相比趋于溶解较不完全或较慢。由此留下不溶颗粒的不美观块飘浮在饮料顶部或沉在饮用容器的底部。这种疏水性也是其它脂肪类物质的特性，如巧克力、全脂奶固体、全乳脂固体和风味油，它们经常包含在速溶饮料制品中，特别是增香速溶咖啡饮料中。目前速溶饮料制品、特别是增香速溶咖啡饮料中的其它问题包括，干混物中低密度和高密度颗粒分离。这种分离是一满匙干产品之间成分组成的不均匀性造成的。这种不均匀性特别普遍存在于用人造甜味剂加甜的制品中。

尽管剧烈摇动和搅拌这种速溶饮料溶液可以最终使产品完全溶解，但对消费者来说是不满意的。“速溶”的特点应当意味着容易制备，如较少甚至不必搅拌仍容易使产品溶解。

基于前述，需要一种速溶饮料制品，特别是奶油状、浓郁的增香速溶咖啡制品，其可容易和均匀溶解。因此本发明的一个目的是提供一种速溶饮料制品，特别是增香速溶咖啡制品，本制品与其中稀奶油和甜味剂组分在干产品中作为分开颗粒存在的增香速溶咖啡制品相比，更可容易和均匀溶解。本发明的另一个目的是提供一种通过凝集制作的制品，该制品比使用如 US5,433,962 (Stipp)所述蒸汽凝集工艺得到的产品更密实，实现凝集所达到的密度是依赖配方的。本文所述制作的制品更密实，并且允许消费者使用更少匙或茶匙量的成品，但仍保留了奶油口感。本发明的再一个目的是提供一种新型增溶剂，该增溶剂可用于凝集过程中使用的粘合剂溶液。

发明概述

本发明涉及一种新型增溶剂及其在制造速溶(增香的和未增香的)饮料制品 (咖啡、热巧克力、茶、奶油状果汁饮料、奶昔、营养饮料等等，特别是速溶咖啡制品)中的用途，这些饮料制品具有改进的口感(“奶油感”、“浓郁”、“质感”、“丰富”、“浓厚”、“实在”)和稠度，没有“发粘”或“发黏”感。

本发明还涉及新型增溶剂用于制作粘合剂溶液的用途，该粘合剂溶

液将在凝集工艺中的制造过程中使用。本发明制造的速溶饮料制品（特别优选是速溶咖啡制品）可以以较低含量的固体（5-10%，优选 6.5-8.5%，更优选 7.5%）赋予奶油状、浓郁、优选起泡的饮料具有纯净、改进的口感和不“发粘”或“发黏”的稠度，以及较高的风味感。

本发明的制作增香速溶饮料制品的方法包括使用乳化剂的特定共混物作为增溶剂。所说的增溶剂优选包含卵磷脂、丙二醇、乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯以及蔗糖脂肪酸酯，将它们与麦芽糖糊精和水合并制成粘合剂溶液。增溶剂的使用量以干基计为成品的约 0.20%-约 0.33%，优选约 0.27%。乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯、卵磷脂和丙二醇以干基计一共占成品的 0.1%-约 0.3%，优选约 0.2%。低级蔗糖脂肪酸酯以干基计为成品的约 0.01%-约 0.04%，优选约 0.02%。在速溶饮料制品的制造过程中，使用增溶剂制备粘合剂溶液并且优选将其喷洒在预混合好的增香速溶饮料制品基料上，优选在高强度凝集器（例如，Schugi 型凝集器）中。颗粒粒度增加，并且优选随着颗粒形成而加入含增溶剂的粘合剂溶液，以便增溶剂彻底混合在新形成的颗粒内部。

发明详述

A. 定义

“凝集”指通过使无数较小颗粒合并成单个单元的方式来制备相对较大的颗粒。下面将详细讨论完成凝集的工艺。本发明的方法中，优选使用高强度凝集器。

本文中，“增溶剂”指食用级乳化剂的共混物，当将其添加到凝集过程中使用的粘合剂溶液中时，得到与水或其它适宜液体混合时容易溶解的速溶饮料制品 。所说的增溶剂有助于制作速溶饮料制品用颗粒的分散并且最终溶解在水中。

本文中，术语 “卵磷脂” 包括常规卵磷脂、乙酰化卵磷脂和其它适宜的卵磷脂或卵磷脂类化合物，如脱油卵磷脂，溶血卵磷脂，磷脂酸及其盐，溶血磷脂酸及其盐以及磷酸化甘油单酸酯及其任何的混合物。

“多元醇”意思是指含有至少 4 个、优选 4-11 个羟基的多羟基醇。

多元醇包括糖(即单糖、双糖和三糖)、糖醇、其它糖衍生物(即烷基葡萄糖)、聚甘油如二甘油和三甘油、季戊四醇、糖醚如脱水山梨糖醇和聚乙烯醇。适宜的糖、糖醇和糖衍生物的具体实例包括木糖、阿拉伯糖、核糖、木糖醇、赤藓糖醇、葡萄糖、甲基葡糖苷、甘露糖、半乳糖、果糖、山梨糖醇、麦芽糖、乳糖、蔗糖、棉子糖和麦芽三糖。

“低级多元醇脂肪酸酯”指具有不超过3个脂肪酸酯基团的多元醇。

“IBP”意指速溶饮料制品。

“堆积密度”指按照《咖啡加工技术》pp.127-131(Avi Publishing Company, Westport Conn.,1963,Vol.II)中描述的方法测定的无数颗粒的整体密度。

本文中，术语“速溶饮料”和“可溶饮料”可互换使用，是指相对可溶于水、特别是热水的饮料品，例如速溶或可溶咖啡制品，并且一般与含水液体或稀释剂混合，即与水、奶或其它含水介质，来得到即食或即饮的饮料。制造商出售给消费者的这些产品是干混合料、粉末、浓缩物或乳液的形式，并且由消费者在或接近饮用和/或消费时根据说明来制备。

本文中，术语“含水量”和“水份”可互换使用。

本文中，术语“稀奶油(creamer)”指一种用于很多即饮和速溶饮料制品的添加剂。可容易获得市售的稀奶油，并且可容易被本领域技术人员选择。制备的稀奶油中通常含有脂肪、乳化剂和加工助剂；因而本发明的饮料组合物中利用了稀奶油，并且依据具体所选择的稀奶油的组成，组合物中所用的全部或部分脂肪、乳化剂或加工助剂其实是由稀奶油提供的。

适合用于本发明增香饮料制品的稀奶油包括乳制和非乳制稀奶油。适宜的乳制稀奶油包括全脂奶固体；乳脂固体；低脂肪干奶；用于制备冰淇凌、奶昔和冷冻甜点的干混合料；以及这些乳制稀奶油的混合物。适宜的非乳制稀奶油可以由各种脂肪和油来制造，所说的脂肪和油包括大豆油和部分氢化的大豆油、部分氢化的低芥酸菜籽油、氢化和部分氢化的椰子油、以及其它部分或全部氢化的植物油或者这些油的组合。优

选的稀奶油中含有由植物油制造的非乳制稀奶油、乳化剂、共乳化剂、碳水化合物、酪蛋白酸钠和缓冲剂。其它适合本发明使用的稀奶油包括KIRK-OTHMER ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY(作者 W. J. Harper, 出版社 Willey Interscience)第 3 版,22 卷,“合成和仿制乳制品”标题部分, pp465-498(1978)中公开的合成和仿制乳制品,其引入本文作为参考。

起泡和非起泡性稀奶油均可以用于本发明的增香饮料制品中。适合用于本发明的起泡性稀奶油可以含有非乳脂肪(如部分氢化的油);水溶性非乳碳水化合物(如蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、玉米糖浆固体及其混合物);缓冲剂;蛋白质泡沫稳定剂(如酪蛋白酸钠)和非必选的树胶增稠剂。将这些固体组分与水混合然后均质。将气体(如氮气)注入或混入该混合物中并且将混合物喷雾干燥成起泡性稀奶油。参见 US 专利 4,438,147 (Hedrick, Jr, 1984.3.20 授权)和 US 专利 5,462,759(Westerbeek 等, 1995.10.31 授权),该两篇均引入作为参考。适合用于本发明的非起泡性稀奶油具有类似于起泡性稀奶油的组成但不掺入气体。而且,起泡性稀奶油比非起泡的非乳制稀奶油一般含有更多量的蛋白质组分(起泡性稀奶油的蛋白质组分一般为总成分的约 12-13%,非起泡非乳制稀奶油的蛋白质组分一般为总成分的约 3.5%)。

这里所说的术语“可溶饮料组分”是指用于赋予本发明饮料制品风味化和/或质地的那些水溶性组分,并且可以由咖啡、茶、果汁和/或奶组成,并且可容易被本领域技术人员选择。可溶饮料组分可以是各种形式,包括(但不限于)粉末、乳液、浓缩物或提取物或其的任何混合物。

本文中,所有颗粒的粒度是基于 US 标准筛系列。参见 Sivetz & Desrosier,《咖啡技术》 (Avi Publishing Co. 1979)第 701 页。

本文中,所说的术语“泡沫”指在咖啡饮料中或在咖啡饮料的表面(通常是咖啡或热巧克力)形成的轻泡状物质。“泡沫”通常是由气体在液体中细分散而在饮料表面形成的物质。

本文中,术语“含有”指可以在本发明饮料制品和生产本发明饮料制品的过程中联合使用的各种组分和加工步骤。因此,术语“含有”含

盖了较封闭式的术语“基本上由…组成”和“由…组成”。

“甜味剂基料”指可用于给饮料增甜味的甜味剂或甜味剂混合物。甜味剂包括天然和人造甜味剂。可用于本发明 IBP 和方法的天然甜味剂包括(但不限于)蔗糖、果糖、葡萄糖、麦芽糖、乳糖或其混合物。人造甜味剂包括(但不限于)糖精、环己基氨基磺酸盐、丁磺氨钾(Acesulfame K)(Sunette™)、L-天冬氨酰-L-苯丙氨酸-低级烷基酯甜味剂(如阿斯巴甜™)、US 专利 4,411,925 中公开的 L-天冬氨酰-D-丙氨酸-酰胺(Brennan 等)、US 专利 4,399,163 中公开的 L-天冬氨酰- D-丝氨酸-酰胺(Brennan 等)、US 专利 4,338,346 中公开的 L-天冬氨酰-L-1-羟基甲基链烷酰胺甜味剂(Brand)、US 专利 4,423,029 中公开的 L-天冬氨酰-1-羟基乙基链烷酰胺甜味剂(Rizzi)、以及 EP 专利申请 168,112 中公开的 L-天冬氨酰-D-苯基甘氨酸的酯和酰胺甜味剂(J. M. Janusz, 1986.1.15 公开)等等及其混合物。

“风味基料”指本发明的含有速溶咖啡和风味料的 IBP 中的组分;优选风味基料中不含甜味剂或稀奶油。

在本发明方法中使用的饮料固体(例如,速溶咖啡颗粒)可以通过任何方便的方法来制备 (以下将作详细的讨论),特别是对速溶咖啡而言。速溶咖啡组分可以是可在市场上商购获得的任何一种速溶咖啡或其组合。其包括喷雾干燥的速溶咖啡粉、凝集块和冷冻干燥的大块。咖啡可以是任何单一品种或不同品种的共混物。咖啡可以是脱除咖啡因的或未脱除咖啡因的。咖啡可以是被加工成反映独特风味的,如 expresso、法式炒咖啡等等。优选,本发明的 IBP 中含有约 3wt%-约 25wt%的速溶咖啡;更优选约 5wt%-约 20wt%; 更优选约 6wt%-约 15wt%。

可用于本发明 IBP 的风味料包括任何一种可商购获得的风味料。优选,这种风味料来源于包囊化的或液体风味料。这些风味料可以是来源天然的或人造的。优选的风味料包括(但不限于)杏仁、Amaraetto、茴香酒、白兰地、Cappuccino 巧克力、巧克力薄荷、肉桂、肉桂杏仁、薄荷甜酒、Grand Mainer、爱尔兰奶香甜酒、Kahlua、昆士兰果、橙子、橙叶、椒样薄荷膏(Peppermint Stick)、阿月浑子果实、树莓、接骨木

(Sambuca)和香子兰豆。风味料的实际添加量取决于所需风味的强度。此用量是本领域技术人员容易确定的。优选,本发明的 IBP 中含有约 0.1wt%-约 10wt%的风味料; 更优选约 0.1wt%-约 5wt%; 更优选约 0.1wt%-约 3wt%。

“cps”是厘泊。

“目”指筛网或滤网中每平方英寸的孔数; 即, 每线性英寸金属或塑料束数目的平方。本文中所有关于目径的数字符号均以 US 标准筛系列为基础。

“PSD”是按咖啡加工技术(Avi Publishing Company, Westport, Conn., 1963)第 II 卷, pp. 137-140 定义的颗粒粒度分布。

“psig”指每平方英寸的磅数。

本文中所用的所有数量、份数、比例和百分数均以重量计, 除非有另外的说明。

B. 新型增溶剂

本发明的新型增溶剂应当优选在凝集过程中使用。新型增溶剂也可以在筛分步骤或者在筛分步骤之后的混合步骤中使用。

新型增溶剂中含有约 50%-约 80%、优选约 60%-约 70%卵磷脂; 约 3%-约 20%、优选约 5%-约 15% 丙二醇; 约 5%-约 25%、优选约 10%-约 20% 乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯及其任何的混合物; 和约 3%-约 20%、优选约 5%-约 15% 蔗糖脂肪酸酯。增溶剂以干基计占成品的约 0.20-约 0.33%, 优选约 0.27%。乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯、卵磷脂和丙二醇以干基计一共占成品的约 0.1%-约 0.3%, 优选约 0.2%。低级蔗糖脂肪酸酯以干基计为约 0.01%-约 0.04%, 优选约 0.02%。优选使用新型增溶剂来制备粘合剂溶液, 此粘合剂溶液将在速溶饮料制品的制造中使用, 首选在凝集步骤的过程中使用之。所说的粘合剂溶液中优选含有约 0.5%-约 15%、优选约 1%-约 10%卵磷脂; 约 0.05%-约 2%、优选约 0.1%-约 1.5%丙二醇; 约 0.12%-约 3%、优选约 0.2%-约 2% 乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯; 约 0.05-约 2.0%、优选 0.1%-约 1.5%低级多元醇脂肪酸酯; 约 20%-约 40% 麦芽糖糊精、玉米糖浆固体、蔗糖或其任何混合物; 以及

约 60%-约 80% 水。

除以共混物的形式提供用作增溶剂外，本文所公开的成分还可以在制造过程中的各种时间点加入（例如，在凝集过程中，在筛分和/或混合过程中），以便得到易溶于水的最终干混物。例如，粘合剂溶液的制备可以通过首先制作蔗糖单酯和麦芽糖糊精的干预混物。然后将此干预混物与粘合剂用水混合。最后，将卵磷脂、乙氧基化甘油多酸酯和丙二醇添加到此粘合剂溶液中并且分散。

C. 速溶饮料制品中所用成分的来源

乳化剂：乳化剂帮助使脂肪在本发明的饮料品中分散。可以使用任何可适合含在食用品中的食用级乳化剂。适合的乳化剂的实例包括长链脂肪酸的甘油单酯或二酯、优选饱和的脂肪酸，首选硬脂酸和棕榈酸甘油单酯和二酯。该食用混合料中还可以使用丙二醇酯。卵磷脂是一种用于本发明食用混合料和即食饮料的特别优选的乳化剂。乳化剂可以是任何可与食品相容的乳化剂，例如甘油单酸酯和甘油二酸酯、卵磷脂、蔗糖单酯、甘油多酸酯、山梨糖醇酐酯、聚乙氧基化甘油及其混合物。使用最多约 3%、优选 0.1-3%的稳定剂或乳化剂。适宜的乳化剂是乳酰基化甘油单酸酯和甘油二酸酯、丙二醇单酯、聚甘油酯、脱水山梨糖醇酯、甘油单酸酯和二酸酯的二乙酰基酒石酸酯、甘油单酸酯的柠檬酸酯、硬脂酰基-2-乳酸酯、聚山梨酸酯、琥珀酰化甘油单酸酯、乙酰化甘油单酸酯、乙氧基化甘油单酸酯、卵磷脂、蔗糖单酯及其混合物。适宜的乳化剂包括 Danisco 食品公司制造的 Dimodan®O、Dimodan®PV、和 Panodan®FDP。这些乳化剂可以与共乳化剂一起使用。根据所选择的具体配方，适宜的共乳化剂可以选自任何可与食品相容的共乳化剂或乳化剂。

可溶饮料组分：可溶饮料组分可由本领域技术人员容易获得和容易选择。可溶饮料组分可以包括咖啡、茶、奶和/或果汁、其任何的混合物。可溶饮料组分可以是液体、固体浓缩物、粉末、提取物或乳液的形式。

用于本发明增香饮料制品的优选的可溶饮料组分由产品的具体用途

所决定。例如，如果用途是一种咖啡饮料，则可溶饮料组分通常来说是咖啡。对于茶或果汁饮料制品来说，可溶饮料组分通常分别是茶或果汁。

例如，本发明的咖啡制品中所用的可溶咖啡可以由任何方便的工艺来制备。这种方法很多是本领域技术人员公知的。一般来说，可溶咖啡的制备是通过将咖啡豆共混物烘烤并且研磨，用水提取烘烤和磨碎的咖啡形成咖啡水提取液，并且将提取液干燥形成速溶咖啡。本发明中适用的可溶咖啡一般是通过常规的喷雾干燥工艺获得的。可以提供适宜的可溶咖啡的代表性喷雾干燥工艺公开于例如 Sivetz & Foote 咖啡加工技术第 1 卷(Avi Publishing 公司 1963)P382-513; US 专利 2,771,343(Chase 等，1956.11.20 授权)；US 专利 2,750,998(Moore，1956.6.19 授权)；和 US 专利 2,469,553(Hall，1949.5.10 授权)，所有引入本文作为参考。可用于本发明的其它适合的提供速溶咖啡的工艺例如见 US 专利 3,436,227(Bergeron 等，1969.4.1 授权)；US 专利 3,493,388(Hair，1970.2.3 授权)；US 专利 3,615,669(Hair 等，1971.10.26 授权)；US 专利 3,620,756(Strobel 等，1971.11.16 授权)；US 专利 3,652,293(Lombana 等，1972.3.28 授权)，所有均引入本文作为参考。除喷雾干燥的速溶咖啡粉末外，可用于本发明的速溶咖啡还可以包括冷冻干燥的咖啡。速溶咖啡可以由单一品种的咖啡或不同品种咖啡的混合物来制备。速溶咖啡可以是脱除咖啡因的或未脱除咖啡因的，并且可以是被加工成反映独特风味的，例如 expresso、法式炒咖啡等等。

缓冲剂：本发明的增香饮料制品中使用缓冲剂，优选稳定化用盐，以改进蛋白质的胶体溶解性和保持成品饮料的 pH 为 6.2-7.0 以达到最佳稳定性和风味。最常用柠檬酸或磷酸的二钠盐或二钾盐。当饮料制造用水为高含量钙或镁时，尤其适宜使用磷酸盐。

增稠剂：本发明的增香饮料制品中可以含有增稠剂。所说的增稠剂包括天然和合成的树胶、天然和化学改性淀粉。适宜的树胶包括角豆荚胶、瓜尔豆胶、洁冷胶、黄原胶、印度树胶、改性印度树胶、黄蓍胶、

角叉菜胶和/或得自纤维素的阴离子聚合物，如羧甲基纤维素、羧甲基纤维素钠、以及这些树胶的混合物。适宜的淀粉包括(但不限于)预糊化的淀粉(玉米、小麦、木薯淀粉)；预糊化的高直链淀粉含量淀粉；预糊化的水解淀粉(麦芽糖糊精、玉米糖浆固体)；化学改性的淀粉，如预糊化的取代淀粉(如琥珀酸辛烯酯改性淀粉，例如 N-Creamer、N-Lite LP、TEXTRA 等，National Starch 出品)以及这些淀粉的混合物。特别优选增稠剂主要由淀粉制成，并且增稠剂的不超过 20%、更优选不超过 10%由树胶制成。也可以将增稠剂掺入到增香饮料制品中，在喷雾干燥的非起泡性稀奶油中作为被乳化脂肪的一部分载体。

泡沫稳定剂：本发明的增香饮料制品中还可以含有蛋白质泡沫稳定剂。适宜的蛋白质泡沫稳定剂包括蛋清白蛋白(卵白蛋白)、乳清蛋白、大豆蛋白、大豆蛋白离析物、玉米蛋白离析物以及这些稳定剂的混合物。特别优选干蛋清白蛋白，因为它能够以相对低的浓度形成较好和较稳定的泡沫。其它蛋白质泡沫稳定剂(如乳清蛋白)一般只在比蛋清白蛋白高的浓度下有效。

这些蛋白质泡沫稳定剂可减少表面张力，从而因复杂的分子间互作用形成了防止泡沫破裂的连续的膜。主要来说，泡沫稳定剂起大分子表面活性剂的作用以便在泡沫气泡的空气-水界面之间提供多个“锚凹”或接触点，其中所说的泡沫气泡是当将本发明的产品与水混合形成饮料时产生的。在空气-水界面快速吸附和展开的蛋白质所产生的泡沫比在界面处缓慢吸附和难以展开的蛋白质所产生的泡沫要好。展开和形成较稠和较粘的膜的能力取决于蛋白质的弹性，而蛋白质的弹性又进一步与吸收层中的蛋白质的柔韧性有关，也就是说显出高弹性的蛋白质具有非常低的柔韧性。使用蛋清造成泡沫稳定性较强的原因是存在有高浓度的刚性球形蛋白质，而这种蛋白质具有较高的柔韧性(即由蛋白质中的二硫键引起)。蛋清一般具有至少 40 种不同的球形糖蛋白，该糖蛋白中约 54%的通常被认为是卵白蛋白。

酸：本发明的增香饮料制品、特别是增香速溶咖啡制品还优选含有水溶性食用酸(有机或无机)。适宜的酸包括柠檬酸、苹果酸、酒石酸、富马酸、琥珀酸、磷酸以及这些酸的混合物。

碳酸盐/碳酸氢盐：本发明的增香饮料制品中可以含有水溶性的食用碳酸盐或碳酸氢盐(或其混合物)，其当与酸反应时释放二氧化碳。适宜的碳酸盐和碳酸氢盐包括碳酸氢钠、碳酸钠、碳酸氢钾、碳酸钾及其任何的混合物。当与柠檬酸组合使用时特别优选碳酸钠和碳酸氢钠。碳酸钠/碳酸氢钠与柠檬酸之间反应形成柠檬酸钠，当速溶饮料(如咖啡)产品在较硬的水中复水时其可稳定溶液中的酪蛋白酸钠(如来自起泡和非起泡的稀奶油)。

甜味剂：本发明的增香饮料制品还可以含有甜味剂。优选由于本发明的甜味剂是糖和糖醇，如蔗糖、果糖、葡萄糖、麦芽糖、乳糖、高果糖玉米糖浆固体、转化糖、糖醇(包括山梨糖醇)、以及这些糖和糖醇的混合物。为提供每份用量较低含量的固体，特别优选使用高强度的甜味剂与糖和糖醇。这些高强度甜味剂包括糖精、环己基氨基磺酸盐、丁磺氨钾(Sunette™)、L-天冬氨酰-L-苯丙氨酸-低级烷基酯甜味剂(如阿斯巴甜)、US 专利 4,411,925 中公开的 L-天冬氨酰-D-丙氨酸-酰胺(Brennan 等)、US 专利 4,399,163 中公开的 L-天冬氨酰- D-丝氨酸-酰胺(Brennan 等)、US 专利 4,338,346 中公开的 L-天冬氨酰-L-1-羟基甲基链烷酰胺甜味剂(Brand)、US 专利 4,423,029 中公开的 L-天冬氨酰-1-羟基乙基链烷酰胺甜味剂(Rizzi)以及 EP 专利申请 168,112 中公开的 L-天冬氨酰-D-苯基甘氨酸的酯和酰胺(J. M. Janusz, 1986.1.15 公开)等等及其混合物。特别优选的甜味剂系统是蔗糖与阿斯巴甜和丁磺氨钾的组合。这种混合物不仅可以增强甜味，而且可以降低制备饮料时的固形物含量。

奶固体：本发明的增香饮料制品中还可以含有奶固体。奶固体可以通过将奶干燥至产生蛋白质、矿物质、乳清和其它奶组分的干形式混合

物来制备。该固形物可以包括乳脂固体和奶油粉末，但优选是低脂肪干奶和非脂肪奶固体，即得自奶的除去脂肪的固体。可以使用非脂肪奶固体或其它奶固体的任何市售来源。用于制备冰淇凌、奶昔和冷冻甜食的干混合物也可用于这类增香饮料制品。当本发明增香速溶咖啡制品与水混合时，这些干混合物给制备的咖啡饮料提供特别奶油状和丰富的口感。

加工助剂：本发明饮料制品中的非必选成分是加工助剂，包括流动助剂、抗结块剂、分散助剂等等。特别优选的是流动助剂，例如二氧化硅和硅酸铝。淀粉，除用作增稠剂外，也可以包括在其中以保持各种成分不结块。

脂肪/油：术语“脂肪”和“油”在本文中可互换使用，除非另有说明。术语“脂肪”或“油”总的概念是指可食用的脂肪性物质，包括基本上由甘油三酸酯组成的天然或合成脂肪和油，例如大豆油、玉米油、棉籽油、向日葵籽油、棕榈油、椰子油、低芥酸菜籽油、鱼油、猪脂油和牛羊油，其可以是部分氢化或完全氢化的或者其它改性的；以及性质类似于甘油三酸酯的非毒性脂肪物料，本文称之为不易消化脂肪，该物料可以是部分不易消化或完全不易消化。低热量脂肪和可食用的不易消化脂肪、油或脂肪代用品也包括在该术语中。

术语“不易消化脂肪”是指部分或全部不易消化的食用脂肪物料，例如多元醇脂肪酸多酯，如 OLEAN™。

术语“脂肪”或“油”还指性质类似于甘油三酸酯的 100%非毒性脂肪物料。术语“脂肪”或“油”总的来说包括脂肪代用品，该物料可以是部分或完全不易消化的。

“多元醇”意思是含有至少 4 个、优选 4-11 个羟基的多羟基醇。多元醇包括糖(即单糖、双糖和三糖)、糖醇、其它糖衍生物(即烷基葡糖苷)、聚甘油如二甘油和三甘油、季戊四醇、糖醚如脱水山梨糖醇和聚乙烯醇。适宜的糖、糖醇和糖衍生物的具体实例包括木糖、阿拉伯糖、核糖、木糖醇、赤藓糖醇、葡萄糖、甲基葡糖苷、甘露糖、半乳糖、果糖、山梨

糖醇、麦芽糖、乳糖、蔗糖、棉子糖和麦芽三糖。

高级“多元醇脂肪酸多酯”意思是具有至少 4 个脂肪酸酯基团的多元醇(本发明新型增溶剂中使用的是含 3 个或 3 个以下脂肪酸酯基团的低级多元醇脂肪酸酯)。低级多元醇多酯通常可消化于消化道中并且从中吸收消化产物，以普通甘油三酸酯脂肪或油的形式，而含 4 个或 4 个以上脂肪酸酯基团的高级多元醇脂肪酸酯基本上是不易消化的，并且由此不易被人体吸收。多元醇的所有羟基均被酯化并非是必须的，但出于不易被消化的目的，优选每个二糖分子中含有不超过 3 个未酯化的羟基基团。典型地，基本上所有的，如至少约 85%的，多元醇上的羟基被酯化。拿蔗糖多酯来说，一般来说多元醇的约 7-8 个羟基被酯化。

高级多元醇脂肪酸酯一般含有典型为至少 4 个碳原子至最多 26 个碳原子的脂肪酸残基。这些脂肪酸残基可以得自天然存在或合成的脂肪酸。脂肪酸残基可以是饱和的或不饱和的，包括位置异构体或几何异构体，如顺式或反式异构体，并且对所有酯基来说可以是相同的，或者可以是不同脂肪酸的混合物。

在本发明的实践中还可以使用液态不易消化油。液态不易消化油的完全熔点为低于约 37℃，包括液态多元醇脂肪酸多酯(参见 Jandacek; US 专利 4,005,195, 1977.1.25 授权)；丙三羧酸的液态酯(参见 Hamm; US 专利 4,508,746, 1985.4.2 授权)；二羧酸的液态二酯，如丙二酸和丁二酸的衍生物(参见 Fulcher; US 专利 4,582,927, 1986.4.15 授权)；α-支链羧酸的液态甘油三酸酯(参见 Whyte; US 专利 3,579,548, 1971.5.8 授权)；含新戊基部分的液态醚和醚酯(参见 Minich; US 专利 2,962,419, 1960.11.29 授权)；聚甘油的液态脂肪聚醚(参见 Hunter 等; US 专利 3,932,532, 1976.1.13 授权)；液态烷基葡糖苷脂肪酸多酯(参见 Meyer 等; US 专利 4,840,815, 1989.6.20 授权)；两个醚连接的羟基多羧酸(如柠檬酸或异柠檬酸)的液态多酯(参见 Huhn; US 专利 4,888,195, 1988.12.19 授权)；各种液态酯化的烷氧基化多元醇，包括环氧化物扩链的多元醇的液态酯，例如液态酯化的丙氧基化甘油(参见 White 等; US 专利 4,816,613, 1989.8.29 授权; Cooper 等; US 专利 5,399,729, 1995.3.21

授权; Mazurek; US 专利 5,589,217, 1996.12.31 授权; 和 Mazurek; US 专利 5,597,605, 1997.1.28 授权); 液态酯化的乙氧基化糖和糖醇酯(参见 Ennis 等; US 专利 5,077,073 授权); 液态酯化的乙氧基化烷基葡糖苷(参见 Ennis 等; US 专利 5,059,443, 1991.10.22 授权); 液态酯化的烷氧基化多糖(参见 Cooper; US 专利 5,273,772; 1993.12.28 授权); 液态链接的酯化烷氧基化多元醇(参见 Ferenz; US 专利 5,427,815, 1995.6.27 授权和 Ferenz 等; US 专利 5,374,446, 1994.12.20 授权); 液态酯化的聚氧亚烷基嵌段共聚物(参见 Cooper; US 专利 5,308,634, 1994.5.3 授权); 含开环的氧杂环戊烷单元的液态酯化聚醚(参见 Cooper; US 专利 5,389,392, 1995.2.14 授权); 液态烷氧基化的聚甘油多酯(参见 Harris; US 专利 5,399,371;1995.3.21 授权); 液态部分酯化的多糖(参见 White; US 专利 4,959,466, 1990.9.25 授权); 以及液态聚二甲基硅氧烷(如可从 Dow Corning 获得的 Fluid Silicones)。所有涉及液态不易消化油组分的上述专利均引入本文作为参考。可以将固体不易消化脂肪或其它固体物料添加到液态不易消化油中, 以防止油被动损失。特别优选的不易消化脂肪组合物包括 US 5,490,995(Corrigan, 1996 授权)、US 5,480,667(Corrigan 等, 1996 授权)、US 5,451,416(Johnson 等, 1995 授权)和 US 5,422,131(Elsen 等, 1995 授权)中描述的。US 5,419,925(Seiden 等, 1995 授权)描述了低热量甘油三酸酯和多元醇多酯的混合物, 其可用于本发明。然而, 后一种组合物可以提供较易消化的脂肪。

优选的不易消化脂肪是性质类似于甘油三酸酯的脂肪物料, 如蔗糖多酯。OLEAN™是一种优选的不易消化脂肪, 由宝洁公司制造。优选的不易消化脂肪或油代用品组合物可见 Young 等 US 专利 5,085,884(1992.2.4 授权)和 US 专利 5,422,131(1995.6.6 授权; Elsen 等)。

还可以向食用脂肪和油中加入本领域已知的其它配料, 包括氧化剂如 TBHQ 抗坏血酸、螯合剂如柠檬酸、以及消泡剂如二甲基聚硅氧烷。

具有合适颗粒粒度分布(约 0.1-约 3.0 微米)的食用脂肪和油经常是由稀奶油来提供的。

微粒组分：构成用于本发明饮料制品的微粒组分的微粒基本上是球形，并且当颗粒的平均直径分布为约 0.1-约 3 微米、不足总数 2%的颗粒超过 3 微米时显出似脂肪口感特性。该颗粒是非聚集的，并且显出水包油型乳液的基本上光滑的感官特征。

微粒可以由可以达到基本上球形或基本上圆形、直径大小范围 0.1-3 微米的碳水化合物来制备。这些微粒包括(但不限于)LITA®，阿拉伯胶和玉米醇溶蛋白的混合物，或其混合物。例如参见 US 专利 4,911,946(Singer 等，1990,3,27 授权)和 US 专利 5,153,020(Singer 等，1992.10.6 授权)，两篇均引入作为参考。适宜的碳水化合物包括淀粉、树胶和/或纤维素及其混合物。淀粉一般为通过使用本领域技术人员公知技术交联而改性的，以防止淀粉颗粒的过度溶胀。其它适宜的碳水化合物包括藻酸钙、交联葡聚糖、洁冷胶、凝乳(curdlan)、魔芋甘露聚糖、壳多糖、裂褶菌和壳聚糖。不具有天然圆形的碳水化合物必须要经过处理，以便使它们达到基本上球形。这可以通过制作碳水化合物的溶液、并且很快和均匀地将溶液转化成凝胶(通常在高剪切力的场中)以便形成具有上述直径的窄分布的胶凝微粒来实现。通常来说，将碳水化合物溶液的物料流引入高湍流反应区，在此形成胶凝的微粒。可以使用高速混合和剪切条件。可以通过制作藻酸钙溶液，并且通过例如超声喷嘴或任何产生小于 3 微米直径液滴的装置，将该溶液引入含钙离子的溶液中，来形成藻酸钙微粒。可以通过将热的洁冷胶溶液通过任何能够产生小于 3 微米液滴的装置喷雾冷却，从而导致形成球形微粒，来将洁冷胶微粒化。可以通过将溶液引入湍流、加热的碱性反应区，将魔芋甘露聚糖微粒化。当碳水化合物微粒形成时，它们必须是基本上非聚集的，并且保留此方式。可以将抗聚集剂如卵磷脂和黄原胶加入到微粒中，以稳定颗粒。参见 US 专利 4,734,287(Singer 等，1988,3,29 授权)，其引入作为参考。

这些微颗粒还可以由可以达到基本上球形或基本上圆形、直径大小范围 0.1-3 微米的任何蛋白质来制备。这些微粒包括(但不限于)Simplessee 100®和 DAIRY-LO®，两者都为乳清蛋白，或其混合物。参见 US 专利 4,734,287(Singr 等，1988,3,29 授权)和 US 专利

4,961,953(Singer 等，1989.6.16 授权)，两篇均引入作为参考。制备这种微粒用的适宜的蛋白质源包括蛋蛋白质和奶蛋白质、植物蛋白质(具体说包括从棉花、棕榈、油菜、红花、可可、向日葵、芝麻、大豆、花生等中获得的油籽蛋白)、以及微生物蛋白质，如酵母蛋白质和所谓的“单细胞”蛋白质。优选的蛋白质包括乳品乳清蛋白质(特别是甜乳乳清蛋白质)、以及非乳品乳清蛋白质，如牛血清白蛋白、蛋的白蛋白和植物乳清蛋白质(即非乳品乳清蛋白质)如大豆蛋白质。微粒由这些蛋白质的溶液可容易制备，通过控制使用有助于受控蛋白质物理和化学变性、允许形成所需大小和形状的非聚集蛋白质微粒的热和高剪切条件。变性过程中形成的颗粒通常是球形的，并且其平均直径超过约 0.1 微米。基本上避免了直径超过约 2 微米的颗粒的形成和/或聚集物直径超过 2 微米的小颗粒聚集物的形成。或者说，当形成了体积为 5×10^{-4} 立方微米或更大的大量颗粒时，避免了体积超过 5.5 立方微米的颗粒或颗粒聚集物的形成。所用的蛋白质变性温度和热处理期限根据具体的蛋白质起始原料而不同。类似，施用给蛋白质溶液的特定的高剪切条件包括剪切持续时间也不同。在蛋白质变性加工过程中，溶液中未变性的蛋白质相互作用形成不溶的凝结物，并且控制使用加热和高剪切力操作，以确保形成所需大小范围内的非聚集颗粒。取决于这些物料的溶液中的溶解的市售蛋白质原料的特定性质和非蛋白质成分的性质，单独使用加热和高剪切可能对避免过度尺寸颗粒聚集物不是最佳的。此种情况中，可以优选向蛋白质溶液添加诸如卵磷脂、黄原胶、麦芽糖糊精、角叉菜胶、datem 酯、藻酸盐等中的一种或多种原料(称为“抗聚集剂”)，首选在加热变性加工之前添加。

微晶纤维素：得自碳水化合物或蛋白质的这些微粒可以被微晶纤维素部分取代。微晶纤维素(有时被称为“纤维素凝胶”)是纤维素的非纤维性形式，通过将用稀无机酸溶液从纤维性植物原料作为浆料获得的纤维素部分解聚来制备。经过水解后，将水解纤维素通过过滤纯化，并且将含水浆液喷雾干燥，形成干的、白色、无臭、无味、宽粒度分布的多

孔颗粒。参见 US 专利 3,023,104(1962.2.27 授权)、US 专利 2,978,446 和 US 专利 3,141,875(所有均引入作为参考)，它们公开了制备微晶纤维素的方法。适宜的可商购获得的微晶纤维素包括得自 Edward Mendell 公司的 EMCOCEL®和 FMC 公司的 Avicel®。此外，微晶纤维素可以通过微生物发酵工艺来生产。通过发酵工艺生产的可商购获得的微晶纤维素包括 PrimaCEL™，得自 Nutrasweek Kelco 公司。

D. 风味剂

本发明的增香饮料制品中一般来说除可溶饮料组分中固有存在的物质外还含有风味剂。风味剂可以出现在水溶性组分中也可以包含在水不溶性组分中，或者两者中都出现。优选，所说的风味剂来源于包囊化的或液体风味料。这些风味料可以是来源天然的或人造的。优选的风味料包括杏仁、amaraetto、茴香酒、白兰地、cappuccino、薄荷、肉桂、肉桂杏仁、薄荷甜酒、Grand Mainer®、椒样薄荷膏、阿月浑子果实、接骨木、苹果、春黄菊、肉桂香辛料、奶香甜酒、薄荷利口酒、香草、法国香草、爱尔兰奶香甜酒、Kahlua®、薄荷、椒样薄荷、柠檬、昆士兰果、橙子、橙叶、桃、草莓、葡萄、树莓、樱桃、咖啡、巧克力、可可、穆哈上等咖啡等及其任何的混合物；以及风味剂/增香剂，如乙醛、药草、香辛料、以及这些风味料的混合物。

E、水

本发明的增香饮料制品中可以添加最多 95%(通常为约 80-约 95%)的水。尤其是即饮饮料配方来说，向组合物中添加的水为最多 85%、优选最多 95%。制造商一般不向速溶配方添加水。除了作为可溶性饮料组分的一部分外，通常不向速溶饮料添加水或其它液体，除非用作粉尘控制加工步骤。

F. 速溶饮料制品及其制作方法

制备本发明速溶饮料制品的优选方法是将水不溶性组分和水溶性组

分在桨式混合机、鼓式混合机、螺杆式混合机、犁式混合机等中干混在一起，以制备凝集用的速溶制品基料。

制作本发明增香速溶饮料制品的优选方法包括使用乳化剂的特定共混物作为增溶剂；所说的增溶剂包含卵磷脂、丙二醇、乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯以及蔗糖脂肪酸酯。优选，将所说的增溶剂与麦芽糖糊精和水合并制成粘合剂溶液。增溶剂以干基计是成品的约 0.20%-约 0.33%，优选约 0.27%。乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯、卵磷脂和丙二醇以干基计一共占成品的 0.1%-约 0.3%，优选约 0.2%。低级蔗糖脂肪酸酯以干基计为约 0.01%-约 0.04%，优选约 0.02%。使用增溶剂制备粘合剂溶液，并且在高强度凝集器中例如 Schugi 型凝集器中，将其喷洒在预混合好的增香速溶饮料制品基料上。颗粒粒度增加，并且随颗粒形成而加入含增溶剂的粘合剂溶液，以便润湿剂彻底混合在新形成的颗粒内部。

在达到所需的颗粒粒度后，将颗粒在流化床干燥器上干燥，除去凝集步骤中使用的多余水分。在干燥期间为保留风味，优选将入口空气稳定保持在 160°F 以下。

使用标准筛选操作来将颗粒的粒度控制在基本上 20-600 微米之间。通常更优选最少约 60%的颗粒具有大于约 212 微米的粒度，并且最多约 5%的颗粒具有大于约 750 微米的粒度。

最后，将筛分好的颗粒与风味剂、起泡成分和加工助剂的混合物混合，制成产品。据发现，当使用相同配方，与蒸汽凝集相比时，本工艺提供了更密实的产品，为消费者提供了比先前已知的相当的或更好的溶解性。

与其中成分没有彼此凝集的速溶咖啡制品相比，IBP 还具有改进的流动性和均一的密度。此外，IBP 在包装和商业操作(如，装运)期间不容易分凝。

关于粒状固体的凝集，已有很多专门的工艺和加工设备类型。(总的来说参见，Pintaufo，N.D.，COFFEE SOLUBILIZATION COMMERCIAL PROCESSES AND TECHNIQUES，Noyes Data 公司，“凝集技术”，pp. 177-209，(1975))。然而，在实际中无论任何情况，它们的基本操作原理是

相同的。将凝集用的流体，例如，油、液态水或蒸汽，均匀分布于待凝集的整个颗粒中，使得部分或全部的颗粒变粘。然后，将颗粒搅动，让粘颗粒与其它颗粒接触和粘附。正确控制凝集用流体的量和搅动的类型和时间，从而控制凝集成品的最终粒度。

申请人意外地发现了通过高强度(例如，Schugi type）凝集并使用本发明的新型乳化剂共混物制作的速溶饮料制品，相比使用蒸汽凝集制作的制品，在溶解性和/或混合性方面得到消费者更好或同等的评价。而且，成品的堆积密度实现了使用本发明更为消费者所优选，因为消费者更喜欢更密实、成品使用量较少的高强度(例如，Schugi-型)凝集制品。此 Schugi-凝集制品的堆积密度为约 0.48 g/cc，而类似配方的蒸汽凝集制品为约 0.30 g/cc。

最后， Schugi-凝集制品比蒸汽凝集制品更为消费者优选。蒸汽凝集提供了多孔、看似模糊（fuzzy）的大颗粒。本发明的方法提供了颗粒状、更类似粉末的外观，这种外观在消费者测试中是优选的。

Schugi 凝集器选自高剪切混合器/凝集器类设备，因为在 Schugi 中的凝集搅动强度比低搅动类凝集器包括蒸汽、低剪切混合器、盘、转鼓和流化床凝集器提供更密实的颗粒。据发现，与使用蒸汽凝集制作的制品相比，为获得同等甚至更好溶解的制品，本发明的新型增溶剂必须与 Schugi 型凝集器联合使用。

还发现，为尝试获得更高的密度，理论上是可以用挤压和压缩凝集器的，但这些工艺会破坏本发明中的油的乳化作用和稀奶油的包囊性能。而且，这种制品不能以消费者可接受的时间内溶解。

一种典型的 Schugi 凝集器工艺包括以下总的步骤。将干原料产品送入圆筒形容器的顶部，此容器中装有旋转内杆，内杆上带有高速桨片(约 1000-4400 RPM)。在干原料产品进入此容器的时候，引入粘合剂溶液，即通过一个两流体内混喷嘴将溶液雾化。将干原料粉末和粘合剂溶液剧烈和密切混合，造成粘颗粒碰撞并随后颗粒生长。Schugi 圆筒形容器的壁由柔性材料制成，以便在操作过程中设备可以周期性地挤压容器，解除过度的聚集。然后立即将粘颗粒送入干燥器中除去多余的水分。优选

流化床干燥器。干燥后，将颗粒筛分成所需的范围。

粘合剂溶液的制作是首先制作蔗糖单酯和麦芽糖糊精的干预混物。接下来，将干预混物添加至粘合剂用水中并且混合至澄清。粘合剂用水优选为 150-200 °F，更优选约 175°F。最后，将卵磷脂、乙氧基化甘油多酸酯和丙二醇添加到溶液中并且分散。如前所述，溶液的粘度优选为小于 40 cps，更优选 小于 20 cps，首选小于 15 cps。

粘合剂溶液浓度优选为 20-40%固体，更优选约 30%。

将干粉末原料不断送入 Schugi 容器的顶部。加入粘合剂溶液并且在容器中与干原料粉末同时雾化（用 2 个喷嘴）。典型的雾化压力对空气而言是 30 psi 并且对液体溶液而言是 25 psi。雾化后的物料流应当首选是约 80 °F 或更高。

一个关键的操作变量是液体的填充量，其以通过 Schugi 的粉末的百分比计。此填充量通过粉末/粘合剂比来确定。优选 13-8，更优选 9-11，首选约 10。此填充量影响颗粒的含水量，所说的含水量通常是大约 8%。

另一个关键的操作变量是旋转杆速度。Schugi 杆速一般来说在 2500-4400 RPM 下操作，更优选约 4100RPM，以便控制颗粒粒度，并且较低程度控制产品的密度。

随着被雾化的粘合剂和干原料粉末一起进入 Schugi 容器，粘颗粒碰撞并且颗粒粒度增加。一般来说，平均颗粒粒度从 190 微米增加到约 400 微米。粘颗粒由于重力立即流入多区流化床干燥器中。为此干燥应用，入口空气应当低于 160 °F，并且更优选 140°F-150 °F。适宜的平均干燥时间为约 17 分钟，或者直至新凝集物低于 4% 含水量，更优选 2-3% 含水量。

然后，筛选干凝集物，除去过大或过小的颗粒，如果 Schugi 的设置正确的话，过大和过小颗粒应当不超过 25%。

最后，将筛分后的凝集物添加到螺带式共混器中与起泡性稀奶油、流动助剂和风味剂共混，制成最终的制品。最终制品的颗粒粒度分布优选在 16 目筛上是 0%、在 30 目筛上是 2-5%、在 40 目筛上是 20-30%、在 70 目筛上是 40-55%、在 100 目筛上是 10-15%，并且在底盘上是 10-15%。

堆积密度优选为约 0.41 g/cc-0.50 glcc，更优选约 0.47-0.48 g/cc。

成品的进一步的特征在于与相同配料的干混物相比具有改进的流动性。一般来说，起始物料的干混物容易桥塞（即，颗粒当试图穿过小口径孔时堆积），而本发明的 IBP 可自由穿过这种孔口。

本发明 IBP 的另一个令人合意的特征是溶解性。“溶解性”指从将水溶液放入含 IBP 的容器中同时搅拌，到搅拌用器上不再有残余物并且没有飘在饮料中的未溶粉末的看得见的块的时间。优选，将 22 g IBP 溶解在 400 cc 杯子中的约 85℃ 240cc 蒸馏水中需要小于约 20 秒。

以下的实施例将进一步描述和举例说明优选的实施方案。这些实施例仅是举例说明性的并且不能解释为是对本发明的限制，在不背离本发明的实质和范围的前提下可以作出很多变化方案。

分析方法

使用实验室方法判断增溶剂的有效性，其中将约 22 g 物料添加到装有 240 cc 约 85℃蒸馏水的 400 cc 杯子中。用茶匙将粉末搅拌 10 次，以便将粉末浸没。待饮料停止活动后，清点不溶物料的斑点数目并且记录。重复搅拌和斑点计数。增溶剂有效性的另一个主要测定措施是根据消费者试验结果，让消费者评价使用该产品时混合和/或溶解方面的感受。

实施例

以下实施例将举例说明本发明的由特定乳化剂共混物制作的新型增溶剂、新型粘合剂溶液和使用所说增溶剂制作的速溶饮料制品。

实施例 1

适合在制造速溶饮料制品时的凝集过程中使用的新型粘合剂溶液具有以下组成:

2.13%	卵磷脂
0.43%	丙二醇
0.28%	乙氧基化甘油单酸酯和甘油二酸酯
0.30%	蔗糖脂肪酸酯
25.36%	麦芽糖糊精
71.50%	水
100.0	

实施例 2

使用实施例 1 的增溶剂如下制备粘合剂溶液:

粘合剂溶液的制备是首先制作蔗糖单酯和麦芽糖糊精的干预混物。接下来，在干预混物中添加粘合剂用水中并且混合至澄清。粘合剂用水优选为 150-200 °F，更优选约 175°F。最后，将卵磷脂、乙氧基化甘油多酸酯和丙二醇添加到溶液中并且分散。如前所述，溶液的粘度优选为小于 40 cps，更优选 小于 20 cps，首选小于 15 cps。

在凝集过程中，如下使用粘合剂溶液:

在高强度凝集器，例如，Schugi 型凝集器中，将粘合剂溶液喷洒在预先混合好的增香速溶饮料制品基料上。

一种典型的 IBP 干混料可以是:

配料	Wt%
非乳制稀奶油(50%脂肪)	39.9
Simplesse ® 100 (微粒状乳清蛋白)	8.7
磷酸氢二钾	2.4
羧甲基纤维素	1.6
蔗糖	23.3
淀粉	6.3
丁磺氨钾	0.3
速溶咖啡	14.5
二氧化硅	1.0
风味剂	2.0

颗粒粒度增加，并且随颗粒形成而加入含润湿剂的粘合剂溶液，以便润湿剂彻底混合在新形成的颗粒内部。

在达到所需的颗粒粒度之后，将颗粒在流化床干燥器中干燥，以便除去凝集步骤中使用的多余的水份。为在干燥过程中保留风味，入口空气温度优选保持在低于 160°F。

使用标准筛选操作将颗粒的粒度控制在基本上 20-600 微米。通常来说，更优选最少约 70%的颗粒具有大于约 212 微米的粒度，并且最多约 5%的颗粒具有大于约 600 微米的颗粒粒度。

最后，将筛分后的颗粒与风味剂、起泡性成分和加工助剂掺混在一起，制成产品。据发现，本工艺与先前已知的蒸汽凝集工艺相比给消费者提供了溶解性更好的更密实制品。

共混制品的堆积密度为 0.48 gm/cc。制品的颗粒粒度分布为在 16 目筛上是 0%、在 30 目上是 2%、在 40 目筛上是 26%、在 70 目筛上是 45%、在 100 目筛上是 14%，并且在底盘上是 13%。

该制品，当进行单产品盲性使用试验时，消费者被问及评价制备饮料时的“混合/溶解性”时给出了平均 68 的评分。

此外，在将 22g 粉末添加到 240cc 85℃水中并且搅拌的技术性试验中，得到平均 15 个斑点的结果。当再次搅拌和计数时为约 4 个斑点。

实施例 3

比较溶解性，比较双方是实施例 2 的凝集 IBP 与用相同配料制作的干混 IBP。

将所用配料在螺带式共混器中共混制作干混 IBP，并且排出混合成品。此干混物的堆积密度为 0.47 g/cc。

通过消费者对产品的试验结果，比较凝集制品和干混制品的溶解性。关于其“混合/溶解性”方面，优选凝集制品的消费者是通常的接近两倍。凝集制品的“混合/溶解性”评分为约 68 并且干混物的评分为约 37。

实施例 4

比较溶解性，比较双方是本发明实施例 2 的凝集速溶咖啡饮料与使用麦芽糖糊精和水的粘合剂溶液制作的凝集速溶咖啡饮料的。

适合在制造速溶饮料制品时的凝集过程中使用的粘合剂溶液具有以下组成:

30%	麦芽糖糊精
70%	水
100.0%	

将麦芽糖糊精溶解在约 170°F 水中制备上述的粘合剂溶液，并且在高强度凝集器，例如，Schugi 型凝集器中，将其喷洒在预先混合好的增香速溶饮料制品基料上。颗粒粒度增加，并且随颗粒形成而加入含润湿剂的粘合剂溶液，以便润湿剂彻底混合在新形成的颗粒内部。

将粘合剂溶液在高强度凝集器，例如，Schugi 型凝集器中，将其喷洒在预先混合好的增香速溶饮料制品基料上。颗粒粒度增加，并且随颗粒形成而加入含增溶剂的粘合剂溶液，以便润湿剂彻底混合在新形成的颗粒内部。

在达到所需的颗粒粒度之后，将颗粒在流化床干燥器中干燥，以便除去凝集步骤中使用的多余的水份。为在干燥过程中保留风味，入口空气温度优选保持在低于 160°F。

使用标准筛选操作将颗粒的粒度控制在基本上 20-600 微米。通常来说，更优选最少约 60%的颗粒具有大于约 212 微米的粒度，并且最多约 2%的颗粒具有大于约 600 微米的颗粒粒度。

最后，将筛分后的颗粒与风味剂、起泡性成分和加工助剂掺混在一起，制成产品。据发现，本工艺与先前已知的蒸汽凝集工艺相比给消费者提供了溶解性更好的更密实制品。

共混制品的堆积密度为 0.48 gm/cc。制品的颗粒粒度分布为在 16 目筛上是 0%、在 30 目筛上是 2%、在 40 目筛上是 26%、在 70 目筛上是 45%、在 100 目筛上是 14%，并且在底盘上是 13%。

通过消费者试验，测定含实施例 2 增溶剂的凝集制品的溶解性。其“混合/溶解性”评分为 68。不含增溶剂的凝集制品的溶解性的“混合/溶解性”

评分为 59。此外，本实施例的凝集制品当在实验室试验中溶解时具有约 20 个斑点。

实施例 5

比较溶解性，比较双方是本发明实施例 2 的凝集的速溶咖啡饮料与对相同配料干混物使用蒸汽凝集而制作的凝集速溶咖啡饮料。

将速溶咖啡饮料的干混物在螺带式共混器中再次共混以便进行凝集。按照 US 专利 5,433,962 (Stipp) 所述工艺的相同方式，使产品蒸汽凝集。筛分成所需的级分后，评价制品的溶解性。

含实施例 2 增溶剂的凝集制品的溶解性，与蒸汽凝集制品的溶解性相比，在混合性方面得到消费者试验的优选，并且/或者，本发明制作的凝集制品的溶解性等于、甚至更好于蒸汽凝集制品。此外，本实施例的蒸汽凝集制品当在实验室试验中溶解时具有约 5 个斑点。

蒸汽凝集制品具有卓越的溶解性，但其堆积密度仅为约 0.30 g/cc，而实施例 2 制作的产品具有的堆积密度为约 0.48 g/cc。此意味着用较少匙或茶匙的成品便可以得到较密实的制品。这个方面说明，可以保留消费者喜欢的奶油口感，但需要较少的用量便可以获得。

实施例 6

可以使用实施例 1 和 2 的增溶剂和方法制造其它速溶饮料制品。

由以下配料制备增香速溶茶制品 (1000 g):

配料	克数
非乳制稀奶油(50%脂肪)	400
Simplesse®100(微粒状乳清蛋白)	150
蔗糖	278
淀粉	50
阿斯巴甜	1.0
丁磺氨钾	1.0
速溶茶	100
二氧化硅	10
风味剂	10

含增溶剂的凝集制品的溶解性当在实验室试验中溶解时具有约 15 个斑点。