



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101304668 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 200680041980. 3

A23L 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2006. 10. 30

B01J 13/04 (2006. 01)

A61K 8/11 (2006. 01)

(30) 优先权数据

05110646. 6 2005. 11. 11 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 05. 09

(56) 对比文件

WO 2004062382 A1, 2004. 07. 29,

EP 0082460 A1, 1983. 06. 29,

US 20030091696 A1, 2003. 05. 15,

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2006/054008 2006. 10. 30

审查员 叶青

(87) PCT申请的公布数据

W02007/054853 EN 2007. 05. 18

(73) 专利权人 弗门尼舍有限公司

地址 瑞士日内瓦

(72) 发明人 吉尔·特罗法迪

(74) 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

11216

代理人 刘激扬

(51) Int. Cl.

A23L 1/22 (2006. 01)

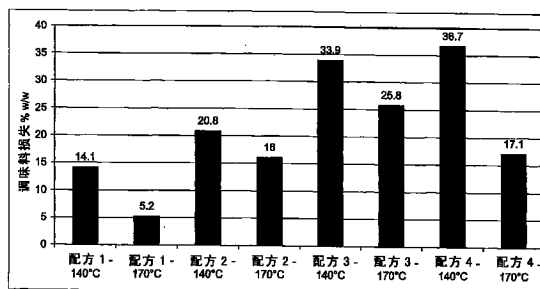
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 1 页

(54) 发明名称

调味料和 / 或香料胶囊

(57) 摘要

本发明涉及封装了调味料和 / 或香料成分的胶囊, 该胶囊可通过将含有所述成分的乳状液以液滴的形式分散到喷雾塔中, 并暴露于 121 ~ 250°C 下的方法得到。在塔中, 悬浮的打粉剂的云状物提供了被覆层并且防止胶囊粘在一起。该胶囊具有约 18 ~ 40wt. % 的高成分载荷并且粒径为 100 ~ 2000 μm 。当与现有技术的类似方法比较时, 获得该胶囊的方法具有的优势在于在干燥期间成分损失相当少。



1. 一种用于制备平均直径为 $100 \sim 2000 \mu\text{m}$ 并含有封装的调味料和 / 或香料成分或组合物的胶囊的方法, 该方法包括下列步骤:

a) 制备包含溶解、悬浮或乳化形式的所述调味料和 / 或香料成分、基料和水的水溶液、悬浮液或乳状液,

b) 将水溶液、悬浮液或乳状液以平均直径为 $100 \sim 2000 \mu\text{m}$ 的液滴形式分散到喷雾塔中,

c) 与喷雾步骤同时将打粉剂引入喷雾塔, 以在喷雾水溶液、悬浮液或乳状液的液滴上得到打粉剂被覆层,

d) 与分散步骤同时供给热气进入喷雾塔, 和,

e) 从喷雾塔中移出用打粉剂被覆的胶囊, 该方法的特征在于在步骤 d) 中供给的热气的温度为 $130 \sim 250^\circ\text{C}$,

其中待封装的调味料和 / 或香料成分或组合物包含至少 10wt. % 的在 25°C 下蒸气压等于或者大于 0.007Pa 的化合物。

2. 权利要求 1 的方法, 其中热气的温度高于 150°C 。

3. 权利要求 1 的方法, 还包含一旦胶囊在喷雾塔中被打粉剂被覆并被热气至少轻微地干燥, 通过流化床截获胶囊的步骤。

4. 权利要求 3 的方法, 其中为流化床提供温度为 40 至约 100°C 的气体。

5. 权利要求 1 的方法, 其中相对于水溶液、悬浮液或乳状液的总重量, 包含成分、基质组分和水的水溶液、悬浮液或乳状液的干物质含量为 $45 \sim 80\text{wt. \%}$ 。

6. 权利要求 1 的方法, 其中得到的胶囊的调味料和 / 或香料成分载荷为 $18 \sim 50\text{wt. \%}$ 。

7. 权利要求 1 的方法, 其中打粉剂从淀粉、淀粉衍生物、滑石、膨润土、二氧化硅、硅酸钙、硅酸镁、硅酸铝或硅酸钾、硅酸铝钠、硅酸铝钾或硅酸铝钙、碳酸钙、碳酸钠或碳酸镁、磷酸钙或磷酸镁、柠檬酸铁铵、微晶纤维素和纤维素衍生物或纤维、铝的脂肪酸盐、钙的脂肪酸盐、钠的脂肪酸盐、镁的脂肪酸盐、钾的脂肪酸盐或铵的脂肪酸盐、氧化镁、以及包含两种或更多种上述打粉剂的混合物中选出。

8. 平均直径为 $100 \sim 2000 \mu\text{m}$ 的包含封装的调味料和 / 或香料成分的胶囊, 该成分的载荷为 $18 \sim 40\text{wt. \%}$, 该胶囊还包含由打粉剂提供的被覆层, 该被覆层占胶囊总重量的 $0.1 \sim 30\text{wt. \%}$, 其中所述封装的调味料和 / 或香料成分包含至少 10wt. % 的在 25°C 下蒸气压等于或者大于 0.007Pa 的化合物。

9. 权利要求 8 的胶囊, 具有打粉剂被覆层, 其中所述的打粉剂从淀粉、淀粉衍生物、滑石、膨润土、二氧化硅、硅酸钙、硅酸镁、硅酸铝或硅酸钾、硅酸铝钠、硅酸铝钾或硅酸铝钙、碳酸钙、碳酸钠或碳酸镁、磷酸钙或磷酸镁、柠檬酸铁铵、微晶纤维素和纤维素衍生物或纤维、铝的脂肪酸盐、钙的脂肪酸盐、钠的脂肪酸盐、镁的脂肪酸盐、钾的脂肪酸盐或铵的脂肪酸盐、氧化镁、以及包含两种或更多种上述打粉剂的混合物中选出。

调味料和 / 或香料胶囊

技术领域

[0001] 本发明涉及制备胶囊的方法,该胶囊的平均直径为 $100 \sim 2000 \mu\text{m}$,更特别的是 $200 \sim 800 \mu\text{m}$,并封装了调味料和 / 或香料成分。本发明还涉及胶囊本身,一种在制备胶囊期间减少成分损失的方法和用于制备本发明胶囊的多级干燥设备的应用。

背景技术

[0002] 本发明的目的是将调味料和 / 或香料化合物和 / 或组合物封装在具有 $100 \sim 2000 \mu\text{m}$ 且更特别的具有 $200 \sim 800 \mu\text{m}$ 的平均直径的颗粒中。通常,封装的目的是提供活性成分的稳定的和可运输的形式。如果活性成分在室温下是液体,在颗粒内封装还具有提供更容易的处理并与干燥产品混合,以及活性成分的更低浓缩形式的优点,后者是一些实施例中的优点。

[0003] 自由流动粉末中活性成分的封装通常也具有制造这样一种形式的活性成分的目的,其可以方便地施以剂量并与其他成分混合或直接被添加到消费终产品中。在这点上,活性成分的粒径和载荷是相关的。如果少量的活性成分被添加到消费终产品中,那么相对大的颗粒就没有用,因为活性成分的终浓度的波动可以变得相当大。另一方面,相对小的颗粒更少受益于面容比。该比率与需要避免通过蒸发而损失的挥发性活性成分例如许多香料和调味料特别相关。另外,包含潜在易燃的活性成分的颗粒越小,在处理时爆炸风险就越高,因而需要特别的处理措施,该措施影响成本效率。

[0004] 例如,一段时间里喷雾干燥法用于在玻璃态基材中封装调味料和 / 或香料,并广泛地公开在现有技术中。典型地,悬浮液滴通过喷雾塔中的喷嘴被喷雾,在喷雾塔中其暴露于热空气下,使得水分蒸发,从而形成干燥的颗粒,其通常在干燥塔的底部被收集。然而,通常的喷雾干燥不适于生产大于约 $100 \mu\text{m}$ 的胶囊,因为这些大液滴的干燥不够迅速,不能防止液滴粘滞在塔的内壁上。传统喷雾干燥法的另一个缺陷是必须应用相对低粘度的悬浮液或乳状液,为了获得可靠的雾化,其粘度上限为约数百 mPas。低粘度通常通过反应混合物的高含水量(约 40wt. %) 达到,但是接下来这需要在干燥过程中蒸发水分。不言而喻,需要移除大量水分的干燥过程是成本较高的。从上可明显地推断出喷雾干燥不适于生产粒径为 $100 \sim 2000 \mu\text{m}$ 的颗粒。另外,相当简单并且好理解的是喷雾干燥仅允许低粘度浆液的加工。

[0005] 在本发明的领域内的相关现有技术提及了传统喷雾干燥法的缺点。例如,WO 04/062382 说明了一种用于生产脂溶性物质的微胶囊制剂的方法,其中脂溶性物质的水悬浮液被添入到喷雾塔中,同时通过单独的进口,将粉末淀粉和热空气引入到喷雾塔中。此方法宣称在喷雾区中在 200°C 以下进行,但是优选为 $60 \sim 120^\circ\text{C}$,并且脂溶性物质为维生素,如维生素 A、D、E、K,类胡萝卜素,多不饱和脂肪酸,油脂或脂肪。后者不是特别具有挥发性的物质,因而能在相对密集的微胶囊中理想地保存。然而,没有提及在设法封装挥发性物质(其需要特别措施防止蒸发)时可能遇到的问题,也没有提及不溶于脂肪的并且构成本发明的一个特别关注点的亲水性活性成分的封装。

[0006] WO 91/17821 说明了一种方法,通过在 50 ~ 120℃的空气供给下通过喷雾水悬浮液并同时引入喷雾剂,制备含有嵌入在基材中的调味料的微胶囊。喷雾剂可以包含淀粉、改性淀粉、磷酸三钙和其他。此文献清楚地指出在传统喷雾干燥中,提供了典型的 180 ~ 300℃的热空气。另外,提及了几点喷雾干燥的缺点,并且指出较大的颗粒比那些通过喷雾干燥得到的颗粒更令人期待并且具有优势。

[0007] 而且,由 WO 91/17821 的一些实施例可见,依据这一教示的封装方法有存在于最初乳状液中的香料物质的最多 50wt. % 的相当大的损失(实施例 1、3 和 4)。

[0008] 本发明的目标正好是以一种以充分降低调味料损失的方式来生产调味料和 / 或香料颗粒,例如,在胶囊的制备过程中调味料和香料材料的损失不超过 20wt. %,优选低于 10wt. %。另一个目的是获得高调味料 / 香料载荷的胶囊。

发明内容

[0009] 依据本发明,提供一种用于将挥发性成分封装于胶囊中的方法,该胶囊直径为 100 ~ 2000 μm ,更优选 200 ~ 800 μm ,其中待封装的成分被喷雾到打粉剂的云状物中,方法的特征在于供给到塔中用于干燥的空气的温度高于 121℃。令人惊奇地,当使用较低的供给空气温度时,残余挥发物的损失显著低于现有技术中方法的损失。

[0010] 因而,第一方面,本发明提供一种制备胶囊的方法,该胶囊的平均直径为 100 ~ 2000 μm 并封装了调味料和 / 或香料成分(以下称为“成分”),此方法包含下列步骤:

[0011] a) 制备包含溶解、悬浮和 / 或乳化形式的调味料和 / 或香料成分、基料和水的水溶液、悬浮液和 / 或乳状液(以下简称“乳状液”),

[0012] b) 将乳状液以平均直径为 100 ~ 2000 μm 的液滴形式喷雾进喷雾塔,

[0013] c) 与喷雾步骤同时将打粉剂引入喷雾塔,以在喷雾乳状液的液滴上得到打粉剂被覆层,

[0014] d) 与喷雾步骤同时供给热气进入喷雾塔,和,

[0015] e) 从喷雾塔中移出包含打粉剂被覆层的胶囊,

[0016] 该方法的特征在于在步骤 e) 中供给的热气的温度为 130 ~ 250℃。

[0017] 本发明还涉及通过本发明的方法获得的胶囊,相比于那些通过相同类型的现有技术方法所能获得的胶囊,其显示了出奇高的被封装材料的含量。

[0018] 因此,本发明还提供平均直径为 100 ~ 2000 μm 并封装了调味料和 / 或香料成分的胶囊,成分的载荷为 18 ~ 50wt. %,优选 20 ~ 40wt. %,胶囊具有打粉剂被覆层,其中该被覆层占胶囊总重量的 0.1 ~ 30wt. %。

[0019] 第四方面,本发明提供一种用于在制备平均直径为 100 ~ 2000 μm 的胶囊的过程中降低调味料和 / 或香料成分的损失的方法,此方法包含将含有调味料和 / 或香料成分、基料和水的悬浮液和 / 或乳状液分散到喷雾塔中的步骤,其中还在喷雾塔中供给温度为 130 ~ 250℃的热气,并且同时将打粉剂引入喷雾塔。

[0020] 第五方面,本发明提供用于依据本发明的方法制备胶囊的多级干燥设备的应用。

[0021] 本发明的方法提供了许多优于现有技术已知方法的重要优势。首先,可以应用较高的温度以使成分的损失充分降低。较高的温度还能使胶囊在塔和 / 或流化床中有较短的停留时间,使得方法更快捷。较高的温度可以更快干燥,因此,相比于现有技术方法需要添

加较少的干燥 / 打粉剂。因此,由打粉剂提供的被覆层基本上较薄。因而,其允许胶囊中较高的活性成分负载。

附图说明

[0022] 图 1 表示在依据本发明的气体进口温度下,在多级干燥设备中的玻璃态基料中封装期间柠檬烯的损失。可见在干燥塔中通过将包含柠檬烯的乳液液滴喷雾到天然淀粉的循环悬浮体中,主进口气体流的较高温度导致较低的调味料损失,在 170℃ 下比在 140℃ 下得到更好的结果。

具体实施方式

[0023] 本发明提供一种用于制备胶囊的方法,该胶囊的平均直径为 100 ~ 2000 μm ,并封装了调味料和 / 或香料成分。优选地,平均直径为 200 ~ 800 μm ,更优选 300 ~ 500 μm 。所用的术语“平均”,例如在表述“平均直径”中,指算术平均。

[0024] 本发明的方法可以在任何传统喷雾塔中实施,例如在 W02004/062382 (第 2 页第 26 ~ 35 行) 中描述的喷雾塔中实施。

[0025] 令人惊奇地,现已确定传统的多级干燥设备能用于操作本发明的方法步骤。多级干燥设备包含喷雾干燥塔和位于塔底截获穿过塔落下的部分干燥颗粒的流化床。在一个典型的多级干燥机中,进气口或出气口位于塔的顶部区域。通常,在这些装置中,保持在此被称为“打粉剂”的细小颗粒的悬浮体是可能的,这是本发明的目的所要求的。打粉剂通常通过单独的进口引入,优选位于或者接近水乳状液的进口或者干燥塔的较低部分。在操作模式中,打粉剂处于持续运动中,并且可以同排出气体一起从塔中排出。

[0026] 因而本发明提供一种传统的多级喷雾干燥器的新应用,并且另外能够依据在此公开的用非特定的装置的方法制备相对大尺寸的胶囊。此多级干燥器的应用扩大了封装可能性和多样性。因此,在一个实施方案中,本发明提供一种在多级干燥设备中操作的方法。

[0027] 依据本发明生产的胶囊的平均直径为 100 ~ 2000 μm 。胶囊的尺寸由依据本发明的方法步骤分散到干燥塔中的液滴的尺寸决定。依据本发明的一个实施方案,分散乳状液的步骤通过用喷嘴或离心轮盘将乳状液导入喷雾塔来实施。其他装置可以用于将乳化液分散成可控平均尺寸的液滴形式。例如可以用振动喷嘴 (vibrated orifices) 来替代。

[0028] 如果喷嘴用于分散液滴,那么尺寸可以通过例如穿过喷嘴的雾化气体的流速控制。

[0029] 在用离心轮盘分散的情况下,调节液滴尺寸至本发明的条件的主要因素为离心力,液滴以此离心力从盘上分散到塔中,而离心力取决于盘的旋转速率和直径。乳状液的供给流速、其粘度和表面张力也是控制最终液滴尺寸和尺寸分布的参数。通过调节这些参数,技术人员能够控制待分散到塔中的乳状液的液滴尺寸。

[0030] 本发明的方法包括制备含有溶解、悬浮和 / 或乳化形式的调味料和 / 或香料成分、基料和水的水溶液、悬浮液和 / 或乳状液 (在此简称“乳状液”) 的步骤。

[0031] 在此说明书的上下文中,词“包含”意思为“包括,除此之外还有其他”。其不能被解释为“仅由……组成”。

[0032] 从而调味料和 / 或香料成分可通过将其与基料一起溶解,在其中悬浮和 / 或乳化

而与载体系统混合。为了方便的缘故,术语乳化用于涵盖该成分与惰性基料混合的所有不同的形式。

[0033] 成分可以是亲水性的和 / 或疏水性的。因此,本发明适于包括水溶性成分的一大族成分,例如果汁、反应型调味料。成分也可以包含亲水性和疏水性成分的结合体。如果成分是亲水性的,其通常与基料一起溶解在水溶液中。依据一个优选实施方案,成分包含疏水性组分,而基料可以溶于水中。通常,在此情况下,疏水性成分在基料中以小液滴形式被乳化,小液滴的平均直径例如为 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$, 优选 $1 \sim 5 \mu\text{m}$ 。乳化例如可以通过用高压均质机或胶体磨来完成。

[0034] 调味料和 / 或香料成分,在此称为“成分”,涵盖了当前用于调味料和 / 或香料工业中的和天然的和合成的来源的调味料和香料成分或组合物。其包括单一化合物和混合物。用于本发明的胶囊能封装液体形式的挥发性或不稳定成分,优选 $\log P$ 为 $-2 \sim 7$, 优选 $2 \sim 6$ 。此类成分的具体实例可以在当前的文献中发现,如 Fenaroli's Handbook of flavour ingredients, 1975, CRC Press ; M. B. Jacobs 写于 1947, 由 Van Nostrand 编辑的 Synthetic Food adjuncts ; 或 S. Arctander 所著的 Perfume and Flavor Chemicals, 1969, Montclair, 新泽西 (美国)。在此教示的目前待封装香料成分的许多其他实例可以在可用的专利和常规文献中发现。

[0035] 因此,在一个优选实施方案中,成分是从由调味料和 / 或香料化合物或组合物、调味料或香料天然提取物、和任何前述成分的混合物组成的组中选出的。

[0036] 本领域中的技术人员公知调味料和 / 或香料成分是为消费品加香和 / 或提供愉悦气味的,即,赋予消费品气味或风味或味道,或修饰所述消费品的味道和气味,或其质地和口感。天然提取物也能够封装在用于给消费终产品调味或加香的系统中。这些的实例包括柑橘类植物提取物如柠檬、橘子、酸橙、柚子、或橘皮油,或咖啡,茶,薄荷,可可豆或其他香草和香料的精油。

[0037] 调味料和 / 或香料成分的其他实例为合成的调味料和 / 或香料油类,调味香料和天然提取物如油、精油、油性树脂和源自例如叶、花、果、根、根茎、茎等的植物的其他提取物。

[0038] 术语成分包括的其他调味料为反应型调味料,或加工调味料。这些调味料可以通过加热食品成分和 / 或被许可用于食品或加工调味料的成分而得到。氮源和碳水化合物源对进行用于得到加工调味料的美拉德 (Maillard) 反应是必要的。

[0039] 调味料和 / 或香料成分可以以溶剂、佐剂、添加剂和 / 或其他组分 (通常是目前用于香料和 / 或调味料工业的那些) 的混合物的形式出现。

[0040] 优选地,成分或组合物在 60°C 时为液体。更优选地,其在 40°C 时为液体。最优选地,其在室温 ($\text{RT} = 25^\circ\text{C}$) 下是液体。

[0041] 调味料和 / 或香料组合物的典型特征是高比例的挥发性化合物和 / 或组分。因此,在一个实施方案中,以组合物的重量计,依据本发明待封装的活性成分或组合物包含以重量计至少 10wt. %, 优选至少 20wt. %, 更优选至少 30wt. % 且最优选至少 40wt. % 的在 25°C 下具有 $\geq 0.007\text{Pa}$ 的蒸气压的化合物。

[0042] 优选地,以重量计至少有 10wt. % 具有 ≥ 0.1 的蒸气压,更优选至少有 10wt. % 在 25°C 下具有 $\geq 1\text{Pa}$ 的蒸气压,和最优选至少有 10wt. % 在 25°C 下具有 $\geq 10\text{Pa}$ 的蒸气压。

[0043] 在 25℃下蒸气压等于或大于 0.007Pa 的化合物通常被认为具有挥发性特征,并且从封装加工中受益最大。

[0044] 此类化合物的 10wt. % 的限定被认为构成了活性成分或组合物的基本部分。然而,本发明的方法也允许更多挥发性成分的有效封装,与上述引用的那些相比以更高的量存在于组合物中。

[0045] 出于本发明的目的并为了方便,蒸气压通过计算确定。因此,在“EPI suite”; 2000U. S. Environmental Protection Agency 中公开的方法在此用于确定和定义活性成分的特定化合物或组分的蒸气压的具体值。此软件免费使用,并且基于通过不同科学方法得到的蒸气压的平均值。

[0046] 在本发明的上下文中,除非另外指出,相对于胶囊的百分数为干燥物的重量百分数。类似的,如果比例被表示为份,意思为干燥物的重量份。在水表示为例如组合物(如不同成分的组合物)、溶液、乳状液的一部分的情况下,百分数当然表示包括水的组合物的总重量。

[0047] 在本发明的步骤中可用于制备乳状液的基料具有为成分提供载体的目的。优选地,基料由在乳化分散液滴的干燥过程中其形成玻璃态基质的能力而被选择。玻璃态基质是一种非晶质固体,其特征不在于粘度的数量级为 $10^{10} \sim 10^{12} \text{Pa}\cdot\text{s}$,和极低的分子运动。玻璃态的良好理解由 Dominique Champion 等在“Towards an improved understanding of glass transition and relaxations in foods: molecular mobility in the glass transition range”, Trends in Food Science and Technology 11(2000)41-55 中提供。

[0048] 基质组分可以选自例如聚合物,即蛋白质、高分子碳水化合物、和其他聚合材料。聚合材料优选包含亲水性聚合物以提供有效的氧气阻隔。因此,基质可以包含水状胶体。另外,水溶性较差的聚合物,也就是较疏水性的聚合物也可以在基质中出现,以为玻璃态基质提供一些亲脂性特征,从而提供抗湿保护。另外,基质可以含有其他非聚合但可以有助于形成稠密玻璃态基质或可以为另一个目的而被添加的组分。

[0049] 因此,非强制性选择地与本发明的调味料胶囊或部分胶囊结合的合适的基质组分可以包含蛋白质,例如酪蛋白、乳清蛋白质、大豆蛋白、和/或明胶。这些蛋白质具有良好的乳化性和成膜性,并且因此能够形成聚合物基质基材。优选地,基质组分包含碳水化合物。基质组分可以包含水溶性和非水溶性碳水化合物。

[0050] 例如,基质组分可以包含例如单糖、二糖、三糖和/或寡糖。因此,在本发明的一个优选实施方案中,基料包含多糖,此外还包含从单糖和/或二糖中选出的糖类。

[0051] 优选地,基质组分包含多糖,也就是每个分子含有多于 10 个单糖单元的糖类。同样地,基质组分可以包含树胶和/或水性胶体,例如阿拉伯胶等。

[0052] 更优选地,基质组分包含淀粉和/或淀粉衍生物,如各种分子量的预胶化淀粉、稀糊淀粉或稠糊淀粉、糊精或麦芽糊精。淀粉的其他可能的改性和得到的适合作为基质组分的衍生物包括辛烯琥珀酸淀粉、淀粉醚(如羧甲基淀粉)、淀粉酯(如淀粉单磷酸酯)、交联淀粉和/或氧化淀粉。

[0053] 优选地,基质组分包含糊精,更优选麦芽糊精和/或玉米糖浆。最优选地,基质组分包含平均葡萄糖当量为 5 ~ 25,优选 6 ~ 20,更优选 10 ~ 18 的麦芽糊精和/或玉米糖浆。

[0054] 在一个优选实施方案中,基质组分包含基于单一玻璃态基质的干燥重量的 60 ~ 95wt. % 的麦芽糊精(优选 DE 值在上述范围内)以及 5 ~ 40wt. % 的改性淀粉,如烯基琥珀酸淀粉(特别是辛烯琥珀酸淀粉)。

[0055] 在向食品和 / 或饮料中应用胶囊的情况下上述基料是优选的,在胶囊不用于添加于食品的情况中,可以另外有大量的适合的材料。例如,在包含香料成分的胶囊中,基料可以选自更广范围的材料。例如合成聚合物、共聚物或天然非食品聚合物、盐和其他添加物可以用作基料。

[0056] 在本方法的步骤中制备的乳状液优选包含 10 ~ 70wt. % 基料,30 ~ 70wt. % 的水和 5 ~ 35wt. % 的待封装的活性成分或组合物。更优选地,在乳状液中基料、水和成分的百分数分别为 20 ~ 40wt. %、40 ~ 60wt. % 和 10 ~ 30wt. %,以及最优选分别为 25 ~ 35wt. %、45 ~ 55wt. % 和 15 ~ 20wt. %。

[0057] 依据本发明方法的一个优选实施方案,包含成分、基质组分和水的乳状液的干物质含量为 45 ~ 80wt. %,优选 50 ~ 70wt. %。相对高的干物质含量提供高粘度乳状液,后者可能在操作和导入喷雾塔上存在困难。另一方面,由于高干物质含量,因为需要蒸发的水分较少,干燥过程变得更有效。与传统的乳状液粘度需要足够低以产生通常小于 150 μ m 的精细粒径液滴的喷雾干燥不同,本发明能够制备较大的液滴并能够成功和有效地干燥。在此情况下,乳状液没必要具有低粘度,而是,如果与传统的喷雾干燥相比,可以使用更高的粘度。

[0058] 由在干燥塔中分散的大尺寸液滴得到的这类具有高干物质含量的乳状液导致了本发明的大尺寸胶囊。

[0059] 本发明包含一个与喷雾步骤同时进行的向喷雾塔引入打粉剂的步骤,以得到在喷雾乳状液液滴上的打粉剂被覆层。依据一个优选实施方案,打粉剂从淀粉、淀粉衍生物、滑石、膨润土、二氧化硅、硅酸钙、硅酸镁、硅酸铝或硅酸钾、硅酸铝钠、硅酸铝钾或硅酸铝钙、碳酸钙、碳酸钠或碳酸镁、磷酸钙或磷酸镁、柠檬酸铁铵、微晶纤维素和纤维素衍生物或纤维、铝的脂肪酸盐、钙的脂肪酸盐、钠的脂肪酸盐、镁的脂肪酸盐、钾的脂肪酸盐或铵的脂肪酸盐、氧化镁以及包含两种或更多种上述打粉剂的混合物中选出。打粉剂的目的是防止分散的液滴相互粘贴和 / 或附着在喷雾塔的内壁。因而打粉剂悬浮在塔中,并且一旦分散液滴进入塔中,就在分散液滴上形成被覆层。因此,在本发明的一个优选实施方案中,打粉剂的颗粒悬浮在喷雾塔中,并在喷雾塔的进口和出口之间循环,该出口也是热气的出口。

[0060] 通常,打粉剂本身从进口循环进入干燥塔,其通常在废气出口同废气一起从干燥塔排出。打粉剂可以在旋风收集器中回收,其可以通过连接进口的打粉剂回管从旋风收集器中再回到喷雾塔内。优选地,粉末循环至少部分与分散液滴反向流动。因此,在本发明的一个优选实施方案中,未被吸收在分散胶囊上的剩余打粉剂经过废气出口与热气一起排出喷雾塔,进入能够将热气和打粉剂分离的旋风收集器或过滤袋捕尘室,而后打粉剂被重新引入喷雾塔。从而有了打粉剂从旋风收集器到喷雾塔再回到旋风收集器的持续循环。

[0061] 本发明的方法包含与分散步骤同时进行的提供 130 ~ 250℃ 的热气进入喷雾塔的基本步骤。提供的热气温度高于现有技术公开的温度(特别是在 WO 91/17821 中),并且也高于 WO 04/062382 的优选温度,后一参考文献不涉及调味料和 / 或香料成分(也就是通常的挥发性成分)的封装。

[0062] 可以令人惊奇地确定的是,包含封装成分的相对大尺寸的液滴优选在比在先教导更高的温度的气体供应下干燥,同时在干燥过程中改善了挥发物的损失。

[0063] 此结果是完全出人意料的,因为在喷雾干燥封装方法的领域中众所周知,通常用较高的干燥温度需承担较高的挥发物损失。不希望受理论的限制,可以假设由进口气流的较高温度而带来的喷雾区的高温导致了较短的干燥时间。依据本发明,在液滴在高温下飞行期间,较多的水分从液滴中蒸发,因而随后在流化床中的干燥时间能被缩短。可以相信随后在流化床中通过热空气的干燥在现有技术的方法中用时较长,并可导致进一步的大量成分损失或降解。

[0064] 依据一个优选实施方案,供给干燥塔的热气的温度为 135 ~ 220℃,优选 140 ~ 210℃,最优选 150 ~ 190℃。

[0065] 热气可以是例如空气或氮气。

[0066] 通过热气进口的热气供给导致喷雾塔的温度为约 180 至约 50℃,优选约 170 至约 40℃。塔中的温度具有梯度,最高温度在热气进口处,从而提供喷雾区的高温。由于水分从分散液滴中蒸发,在塔底部温度相对低很多。

[0067] 本发明的方法也包含从喷雾塔移出用打粉剂被覆的胶囊的步骤。

[0068] 上述本发明的方法可以间歇或连续实施。在多级干燥器中,可选择间歇操作。因此,在流化床的平面上有一个出口通往收集容器。通过切断流化床并开启通往收集容器的阀门,胶囊例如通过重力导入到收集容器,胶囊从该收集容器处被移出。在一个优选实施方案中,本发明的方法可连续进行,例如通过从整体的流化床运输颗粒至外部附加的流化床,胶囊可以在该外部附加的流化床中进一步干燥以精确控制其最终水分含量。实际上,依据本发明的方法,胶囊在整个过程的停留时间被缩短,得到更佳质量的产品。

[0069] 依据一个优选实施方案,本发明的方法包含另一个在胶囊被打粉剂被覆后并被喷雾塔中的热气至少略微干燥后,通过流化床截获胶囊的步骤。

[0070] 优选地,向流化床提供温度为 40 至约 100℃的气体,也就是从床下通过小孔提供具有此温度范围的气体以流化 / 截获胶囊。优选地,气体的温度为 65 ~ 90℃。通常,气体是空气。类似于喷雾区,考虑到现有技术,本发明的方法再一次在流化床中提供相对高的温度。再一次,较短的干燥周期得到令人惊奇的较低的挥发性成分的损失。

[0071] 通过本发明方法可得到的和 / 或已得到的胶囊具有 1 ~ 50wt. % 的调味料和 / 或香料成分载荷。依据一个优选实施方案,此成分的载荷为 18 ~ 50wt. %。从而具有 20 ~ 40wt. %,优选 25 ~ 38wt. % 和更优选 27 ~ 35wt. % 的高的成分载荷是可能的。通过本发明可得到的高的成分载荷是应用相对高的进口气体温度的结果,并且明显优于通过现有技术的类似方法得到的挥发性成分载荷。高载荷还是通过本方法达到的降低的挥发物损失的结果。

[0072] 因而本发明胶囊的高的成分载荷也是通过在本发明胶囊表面上用打粉剂提供的被覆层的相对低的相对贡献的结果。当然,上下文中的术语“表面”不排除一个或多个另外的外层被覆层(其可能被覆由打粉剂提供的层)的可能性。例如,能够容易地观察到另一个脂基被覆层。

[0073] 通常,相应于本发明胶囊的优选实施方案,以重量计,打粉剂对胶囊总重量的贡献可以为 0.1 ~ 30%。然而,打粉剂的量可以更低,为 0.1 ~ 27wt. %,优选 0.5 ~ 25wt. %,

更优选 1 ~ 20wt. % 和最优选 12 ~ 15wt. % 的打粉剂。在最有利的实施方案中,打粉剂的量构成 $\leq 10\text{wt. \%}$ 的本发明胶囊的总重量。

[0074] 本发明还提供通过本发明方法可得到的和 / 或已得到的胶囊。

[0075] 本发明提供包含本发明胶囊和 / 或用本发明方法可得到的胶囊的食品产品。产品可以例如是食品,其中的封装成分是调味成分。

[0076] 本发明还包括含有本发明胶囊的已加香产品,其中该成分是加香组合物,例如香水、花露水、或加香成分的另一种组合物,非强制性选择地还包括溶剂和 / 或其他佐剂。这样加香的优选的消费品具体包括固体清洁剂、香皂和去污剂。

[0077] 下述实施例详细说明本发明的实施及其优选模式。然而,需要理解的是这些实施例不是为了限制本发明的范围。本发明胶囊的其他实施方案可以基于在此通常的教导和下述实施例容易地制备。

[0078] 实施例

[0079] 下列实施例 1 ~ 8 用基于表 1 列出的组分制备的样品实施。另外,该表显示了在每种情况下得到的结果,如最终淀粉片断的含量、最终调味料载荷和在制备过程期间调味料的损失。在所有实施例中,25℃ 下的蒸气压用 Pa 表示,用前面提到的“EPI suite”软件确定每个成分化合物的蒸气压。实施例 1 ~ 8 的结果总结于表 1 中。

[0080] 实施例 1

[0081] 进口空气为 140℃ 时配方 1 的干燥

[0082] 溶液的制备方法:295g 的 Capsul[®] (由 National Starch 提供)、5g 柠檬酸和 500g 的 50℃ 的温水在容器中混合直到淀粉完全溶解。而后溶液保持 40℃ 下温和搅拌。将 200G 柠檬烯倒入上述溶液中,用转速为 10000rpm 的高剪切转子 / 定子混合器 Ultra Turrax T50 均化,直到乳状液的平均液滴尺寸低于 2 微米。柠檬烯的蒸气压为 193Pa。

[0083] 表 1:进口温度和具有各自调味料损失的基料组合物

[0084]

配方	实施例	PG (g)	蔗糖 (g)	Capsul [®] (g)	柠檬酸 (g)	柠檬烯 (g)	水 (g)	进口气体温度 (℃)	最终天然淀粉 (被覆层)片断 w/w	最终调味料载荷 w/w	调味料损失 %
1	1	-	-	295	5	200	500	140	12.1	32.0	14.1
	2	-	-	295	5	200	500	170	10.4	34.7	5.2
2	3	-	50	245	5	200	500	140	10.6	30.9	20.8
	4	-	50	245	5	200	500	170	10.0	32.3	16.0
3	5	50	50	195	5	200	500	140	18.3	25.0	33.9
	6	50	50	195	5	200	500	170	17.8	27.2	25.8
4	7	50	-	245	5	200	500	140	21.8	23.2	36.7
	8	50	-	245	5	200	500	170	14.3	30.5	17.1

[0085] 首先将产自 Roquette Frères SA 的 200G 的 B 型天然淀粉引入中试规模的多级干

燥器 (Niro FSD0.8), 该淀粉在整个过程中以闭环形式连续循环使用, 因为此干燥器被装配成将微细颗粒返回至干燥室内, 由此在干燥器内产生天然淀粉颗粒的云状物。

[0086] 10 分钟后, 乳状液用双流体喷嘴喷雾进此云状物。此喷嘴直径为 1mm, 提供的压缩空气的速率为 25ml/min。用齿轮泵保持给料流速在 0.057l/min。

[0087] 到达室顶部的主气流保持 140°C, 流速 60kg/h。安装在室底部的流化床以 22kg/h 的速率提供 50°C 的温暖空气。

[0088] 运输打粉剂回到室内的第三气流于 50°C 加热, 其流速为 10kg/h。

[0089] 因为使用了固定给料流速, 干燥器的出口气温依赖于干燥器中蒸发的水分的量, 以及封装基质的性质 (吸湿性)。

[0090] 将进料喷雾 10min, 而后雾化停止。在流化床中收集的颗粒保持再流化 15 分钟以完成干燥并控制其最终残留水分含量。

[0091] 在通过蝶形阀连接流化床的玻璃容器中收集 180G 的干燥颗粒。在去除尺寸低于 100 微米和高于 700 微米的颗粒后, 其平均直径为 350 微米。

[0092] 在冷水中溶解固定量的颗粒, 过滤产品, 收集天然淀粉颗粒, 干燥后, 评估在颗粒中出现的干燥天然淀粉的最终量。此值用于计算调味料损失。

[0093] 在此实施例中, 3.5% w/w 的天然淀粉出现在最终颗粒中, 因为最终调味料载荷为 34% w/w, 调味料损失为所用调味料的起始量的 18% w/w。

[0094] 实施例 2

[0095] 进口空气为 170°C 时配方 1 的干燥

[0096] 使用与实施例 1 相同的配方和制备条件。

[0097] 处理条件完全相同, 不同之处在于主气流被加热至 170°C。

[0098] 在此实施例中, 10.1% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷为 34.7% w/w, 柠檬烯损失仅为起始量的 5.2% w/w。

[0099] 实施例 3 和 4

[0100] 进口空气分别为 140°C 和 170°C 时配方 2 的干燥

[0101] 制备在封装基质中应用一些蔗糖的配方 (见表 1)。使用与实施例 1 相同的制备条件。

[0102] 处理条件与实施例 1 完全相同。在实施例 3 和 4 中, 进口气温分别为 140°C 和 170°C。

[0103] 在实施例 3 中, 10.6% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷为 30.9% w/w, 柠檬烯损失为起始量的 20.8% w/w, 其是经济成本相当高的。

[0104] 在实施例 4 中, 颗粒在较高的进口气温下干燥, 10.0% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷为 32.3% w/w, 而柠檬烯损失仅为起始量的 16.0% w/w。

[0105] 实施例 5 和 6

[0106] 进口空气分别为 140°C 和 170°C 时配方 3 的干燥

[0107] 制备在封装基质中应用一些蔗糖和丙二醇 (PG) 的配方 (见表 1)。使用与实施例 1 中相同的制备条件。蔗糖和丙二醇与 Capsul® 和柠檬酸一起被溶解。

[0108] 处理条件与实施例 1 完全相同。在实施例 5 和 6 中, 进口气温分别为 140°C 和 170°C。

[0109] 在实施例 5 中, 18.3% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷为 25.0% w/w, 柠檬烯损失为起始量的 33.9% w/w。

[0110] 在实施例 6 中, 颗粒在较高的进口气温下干燥, 17.8% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷为 27.2% w/w, 而柠檬烯损失为起始量的 25.8% w/w。

[0111] 实施例 7 和 8

[0112] 进口空气分别为 140°C 和 170°C 时配方 4 的干燥

[0113] 制备在封装基质中应用一些丙二醇且不用蔗糖的配方 (见表 1)。使用与实施例 1 中相同的制备条件。丙二醇与 Capsul[®] 和柠檬酸一起被溶解。

[0114] 处理条件与实施例 1 完全相同。在实施例 7 和 8 中, 进口气温分别为 140°C 和 170°C。

[0115] 在实施例 7 中, 21.8% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷仅为 23.2% w/w, 柠檬烯损失为起始量的 36.7% w/w。

[0116] 在实施例 8 中, 颗粒在较高的进口气温下干燥, 14.3% w/w 的天然淀粉存在于最终颗粒中。最终调味料载荷为 30.5% w/w, 柠檬烯损失大大低于实施例 7, 仅有起始量的 17.1% w/w 的柠檬烯损失。

[0117] 实施例 9

[0118] 封装的草莓调味料

[0119] 溶液的制备: 将 300g 的 Capsul[®]、250g 的 18DE 的麦芽糊精和 50g 蔗糖溶于 754g 的 50°C 的温水中, 直到所述成分全部溶解。而后溶液保持 40°C 温和搅拌。将 400g 的草莓型调味料 (源自: Firmenich SA, 日内瓦, 瑞士) 倒入上述溶液中, 用转速为 10000rpm 的高剪切转子 / 定子混合器 Ultra Turrax T50 均化。

[0120] 草莓调味料包含 83wt. % 的溶剂 (三乙酸甘油酯, 其蒸气压 (vp) 为 0.698Pa)。从而 17wt. % 的草莓调味料通过调味料成分被提供, 其中 Furaneol[®] (Firmenich SA 的商品名; 成分的 14.7wt. %, vp = 0.125Pa) 和丁酸乙酯 (成分的 14.7wt. %, vp = 1964Pa) 是最主要的组分。另外的草莓调味料成分为 2-甲基丁酸 (成分的 5.9wt. %, vp = 149Pa) 和 2-甲基丁酸乙酯 (成分的 5.9wt. %, vp = 1070Pa), 和其它。

[0121] 使用与实施例 1 相同的方法, 不同之处在于主气流进口温度为 190°C 和流化床气体温度为 75°C。在除去尺寸低于 200 微米和高于 500 微米的胶囊后, 其平均直径为 350 微米。在此实施例中, 5.8wt. % 的天然淀粉 (打粉剂) 存在于最终胶囊 (被覆层) 中。最终调味料载荷为 35.2wt. %, 从而调味料损失为所用调味料的起始量的 10% w/w。

[0122] 实施例 10

[0123] 封装的薄荷调味料

[0124] 溶液的制备: 将 300g 的 Capsul[®]、250 的 18DE 的麦芽糊精和 50g 蔗糖溶于 754g 的 50°C 的温水中, 直到成分全部溶解。而后溶液保持 40°C 温和搅拌。将薄荷醇溶解在薄荷调味料中, 将 400g 的此调味料混合物倒入上述溶液中, 用转速为 10000rpm 的高剪切转子 / 定子混合器 Ultra Turrax T50 均化。超过 10wt. % 的薄荷调味料的调味料成分通过蒸气压超过 1Pa 的化合物提供。

[0125] 使用与实施例 9 相同的方法。在除去尺寸低于 200 微米和高于 500 微米的胶囊后, 其平均直径为 350 微米。得到的胶囊具有 7.1wt. % 的天然淀粉 (被覆层), 最终调味料载

荷为 33.3wt. %。

[0126] 实施例 11 和 12

[0127] 包含本发明胶囊的食品

[0128] 实施例 11

[0129] 包含封装调味料的无糖口香糖

[0130] 无糖口香糖用下述成分制备：

[0131] 成分	百分比 (%)
[0132] 口香糖基材 (Cafosa® Gum Base Co., 西班牙)	30.00
[0133] 结晶性山梨醇粉末	53.85
[0134] 甘露醇粉末	4.00
[0135] 山梨醇 70% 溶液	10.00
[0136] 甘油	2.00
[0137] 丁磺氨钾	0.05
[0138] Aspartame®	<u>0.10</u>
[0139] 合计	100.00

[0140] 依据下列常规程序制备口香糖：将结晶性山梨醇、甘露醇、丁磺氨钾和 Aspartame® 干混形成混合甜料的粉末。将甜料混合物的一半添加到曲拐式搅拌机中。将口香糖基材加热软化并添加到曲拐式搅拌机（配有加热水套以允许在约 55℃ 混合）中，并混合 2 分钟。其后，将剩余甜料混合物和所有液体成分（山梨醇 70% 溶液和甘油）添加到搅拌机中，再混合 7min。当总混合时间为 12min 后，将未加香的口香糖基材移出，将封装的调味料添加于其中（见后）。加香的口香糖基材而后形成期望的厚度，并通过造粒机（LWS 80, 产自 Hermann Linden, Maschinenfabrik GmbH & Co KG, 德国）制成每个为 2g 的口香糖小粒。

[0141] 分别基于相同载荷的草莓和薄荷调味料如此制备四个不同的口香糖样品。这些样品之一用实施例 9 的 0.57wt. % 的胶囊加香，并且，作为对比，一个样品通过添加相同载荷的由传统喷雾干燥封装的草莓调味料加香。

[0142] 在样品 3 和 4 中，类似的，口香糖用通过添加 0.6wt. % 的实施例 10 的胶囊的薄荷调味料加香，并且，作为对比，通过添加相同载荷的由传统喷雾干燥封装的薄荷调味料加香。

[0143] 在感官评价的盲测中，当咀嚼包含本发明胶囊的薄荷加香口香糖时，相比于用传统喷雾干燥胶囊加香的类似物，训练过的受试者感到更高的感官强化冲击和更高的感觉到的调味料强度。

[0144] 实施例 12

[0145] 包含封装调味料的无糖硬糖

[0146] 无糖硬糖用下述成分制备：

[0147] 成分	百分比 (%)
[0148] <u>部分 1</u>	
[0149] Aspartame®	10.00
[0150] 丁磺氨钾	5.00

[0151]	水	<u>85.00</u>
[0152]	总计	100.00
[0153]	<u>部分 2</u>	
[0154]	柠檬酸溶液 (50% 固体)	0.75
[0155]	<u>部分 3</u>	
[0156]	Isomalt®	100.00
[0157]	水	<u>30.00</u>
[0158]	总计	100.00

[0159] 将 Aspartame ®和丁磺氨钾干混形成粉末,缓慢添加进水中,混合形成均质的高强度甜料溶液。

[0160] 在一个铜的平底锅中添加 100g 的Isomalt®和 30g 水。将铜平底锅的内容物在搅拌下用煤气炉加热至 160℃。在 160℃,从炉上移开铜平底锅,置于 40℃的水中,而后在几秒后移开。

[0161] 对于草莓调味料:当温度达到 135℃时,将高强度甜料溶液 (1.0ml) 添加至 Isomalt 混合物中,随后添加柠檬酸溶液 (1.50ml) 并用抹刀混合。小心添加 0.17wt. %的调味料胶囊 (实施例 9) 将其分散在熔融的糖的上表面上,并将其良好混合进熔融的糖中,得到 100wt. %的包括封装调味料的熔融的糖。最后,熔融的糖被倒入Teflon®模具的推钉中。当固化后,无糖硬糖用手工从Teflon®模具的推钉中排出。

[0162] 对于薄荷调味料:当温度达到 135℃时,添加高强度甜料溶液 (1.0ml) 并用抹刀混合。小心添加 0.81wt. %的封装调味料胶囊 (实施例 10) 将其分散在熔融的糖的上表面,并将其良好混合进熔融的糖中,得到 100wt. %的包括封装调味料的熔融的糖。最后,倒入熔融的糖如上所述而固化。

[0163] 由感官受试个体在盲测中将本发明的硬糖分别与含有相同载荷的草莓和薄荷调味料的,但是用螺杆挤出熔融载体物质封装的包含乳化于其中的调味料的硬糖比较。含有本发明胶囊的硬糖具有相同的起始强化冲击,但是一段时间后比用传统螺杆挤压得到的胶囊加香的硬糖显示出更高的调味料强度。

[0164] 实施例 13 ~ 16

[0165] 包含本发明胶囊的食品

[0166] 对本发明的加香胶囊的成团性能与液体和传统喷雾干燥的形式进行不同香调的比较。在小甜饼和饼干食品中评价的香调显示于表2。用American Association of Cereal Chemists 方法 (AACC)-10-50D 制备小甜饼。

[0167] 表 2:在不同应用中评价的香调

[0168]

食品应用	香调
小甜饼	黄油
巧克力小甜饼	薄荷

饼干	黄油
芝士饼干	烤肉

[0169] 用下述配方以传统方式制备小甜饼和饼干,其中添加了等量的在表2中所示的每一种适当的调味料,以三种形式进行比较:液体形式的调味料、传统喷雾干燥的粉末和依据本发明得到的粉末胶囊形式。

[0170] 小甜饼

[0171]

成分	Wt. %
糖(颗粒状)	27.51
植物油制起酥油	13.54
盐	0.44
碳酸氢钠	0.53
葡萄糖溶液(4.0%水溶液)	10.37
面粉(未漂白, AP)	47.61
总计	100.00

[0172] 巧克力小甜饼

[0173]

成分	Wt. %
糖(颗粒状)	26.51
植物油制起酥油	12.54
盐	0.44
碳酸氢钠	0.53
葡萄糖溶液(4.0%水溶液)	10.37
面粉(未漂白, AP)	46.61
可可豆粉	3.00
总计	100.00

[0174] 芝士饼干

[0175]

成分	Wt.%
面粉(未漂白, AP)	49.14
糖	2.45
NFDM	0.82
淀粉(Baka-Snak [®])	2.45
无活性干酵母	0.49
切达干酪块	10.00
盐	0.82
碳酸氢钠	0.29
磷酸二氢钙	0.65
植物油制起酥油	8.18
胭脂素红提取物(Warner)2.7%	0.16
香薄荷调味料 570593*	0.40
碳酸氢铵	0.98
水	23.17
总计	100.00

[0176] *Firmenich SA

[0177] 黄油饼干

[0178]

成分	Wt.%
面粉(未漂白, AP)	54.82
糖	2.74
NFDM	0.91
淀粉(Baka-Snak [®])	2.74
无活性干酵母	0.55
盐	0.91
碳酸氢钠	0.32
磷酸二氢钙	0.73
植物油制起酥油	9.14
碳酸氢铵	1.10
水	26.04
总计	100.00

[0179] 将饼干包装在Ziploc[®]型袋（低密度聚乙烯）中，于室温下保存。在 2 周储存和感官评价后，其用热封铝箔袋包装至 10 周的时间，进行第二次感官评价。

[0180] 感官评价结果

[0181] 两次感官检测在烘焙后的 2 周和 10 周时进行，由 30 人消费者模型感官测试组对关键属性如整体调味料强度、咀嚼时调味料强度、吞咽后调味料强度和整体调味料偏好进行测试。检测用平衡随机区组设计实施，测试组反应以 0 ~ 10 分记录。数据用方差分析进行统计分析。

[0182] 在所有这些盲测评价中，结果是相同的：含有通过本发明方法封装的调味料的小甜饼和饼干被认定始终优于含有相同量的液体或传统喷雾干燥形式的调味料的那些，并且其存在于所有上述感官属性中，显示出本发明的调味胶囊构成用于烘焙应用的首要调味料系统。

[0183] 实施例 17

[0184] 含有本发明胶囊的香料的制备

[0185] 应用如下成分制备含有胶囊的香料：

[0186] 成分 重量份Capsul[®]，产自 National Starch 740

[0187] 薰衣草香料，产自 Firmenich 450

[0188] B 型天然玉米淀粉，产自 Roquette 10

[0189] 程序：

[0190] 将固体溶解在 1196 份水中并将香料用高剪切转子 / 定子均化器乳化进此溶液。

[0191] 用 150℃ 的进口温度的空气作为热气，依据本发明的实施例 1 所述进行此加香乳状液的喷雾干燥。用喷嘴将乳状液供给喷雾以形成粗液滴。这些液滴落入由于其脱水和抗结块特性而被选用的天然玉米淀粉的云状物中。粉末被湿润的乳状液液滴在飞行中“捕获”，产生保护层，防止其粘在一起或粘在喷雾干燥器的室壁上。在此室的底部，收集并干燥用粉末被覆的液滴获得最终的干微胶囊。

[0192] 通过蒸汽蒸馏确定出得到的加香颗粒含有 25.5% 的薰衣草香料。颗粒的堆密度为 0.500g/ml，爆炸性于 103bar × m/s (KST) 下测定，给出的粉尘危害级别为 ST-1。颗粒状香料的平均粒径为 250 微米。

[0193] 实施例 18

[0194] 颗粒状香料的吸湿性

[0195] 颗粒状香料的吸湿性（吸收水分的趋势）用购自 SurfaceMeasurements Systems Ltd, 3 Warple Mews, Warple Way, London, W3 0RF 的动态蒸气吸附仪确定，在逐渐增加的相对湿度（40%、50%、60%、70%、80%、90%）下确定两种粉末在 37℃ 下的所谓的“熔点”，以及在潮湿箱中置于天平上的粉末的重量差。

[0196] 在本实施例的上下文中的“熔点”指相对湿度，在此相对湿度下粉末吸收如此多的水分以至于其失去粉末状外观并开始像液体一样流动，也就是，其“熔化”了。发生这种情况的特定相对湿度能通过由封装的挥发性香料的释放观察到的重量损失来确定。

[0197] 将封装的香料置于箱内的天平上，箱内的相对空气湿度自 40% 的相对湿度起，每两小时上升 10%。最初，微胶囊化香料的暴露的样品由于湿度增加而吸水导致增重。当微

胶囊化香料或调味料保持粉末状而并未“熔化”时,其重量在恒定湿度下将保持两小时的恒定。当微胶囊化香料开始“熔化”时,封装不再保护胶囊基质的内部,开始蒸发到箱内,并可观察到最终粉末的重量损失。

[0198] 依据此方法测试实施例 17 的颗粒化香料,甚至在相对湿度为 90% 时它都没有“熔化”。分析显示,颗粒化香料即使在高的湿度下都能保持稳定。

[0199] 实施例 19

[0200] 在洗衣粉清洁剂中颗粒化香料的香气释放

[0201] 通过将 7.8 份十二烷基苯磺酸钠、4 份 Dobanol[®] 45-7 (直链型伯醇乙氧基化物 C14-157E0)、21 份碳酸钠、30.2 份 A 型沸石、12 份硫酸钠和 25 份过硼酸钠混合制备清洁剂组合物。此组合物是一种清洁剂粉末组合物的基材。

[0202] 向 110g 上述清洁剂组合物中加入 1.000wt% 的实施例 17 的颗粒化香料 (含有 25.5% 的封装薰衣草香料),以制备依据本发明的清洁剂。

[0203] 在对比清洁剂中,添加相同量的通过传统喷雾干燥法封装的薰衣草香料到 110g 清洁剂组合物中。

[0204] 两种清洁剂样品都在 37°C 和 70% 的相对湿度下,在封闭纸盒中储存 1 个月。而后用两种稳定的清洁剂样品在前装载型的传统自动洗衣机 (Miele[®] Professional WS 5425) 中,在 95°C 下对 2.5kg 载荷的棉毛巾织物进行洗涤。新洗出的棉毛巾织物由 40 名受试者在盲测下评估其嗅觉强度,40 名受试者中的 35 人发现,当与用含有传统封装香料的清洁剂洗出的毛巾织物相比时,用含有依据本发明的颗粒化香料的清洁剂洗出的毛巾织物的气味远比其更强。事实上,可以观察到依据本发明的胶囊在洗涤介质中显示出比传统的喷雾干燥法得到的那些胶囊更慢的稀释速率,香料可能更好地被保留,从而大量转移进用加香清洁剂处理过的织物中。

[0205] 实施例 20

[0206] 含有本发明胶囊的香料的制备及其在香皂中的应用

[0207] A. 应用下列成分制备含有胶囊的香料:

[0208] 成分	重量份
[0209] PVOH* (聚乙烯醇)	519
[0210] 香料,产自 Firmenich**	410
[0211] 蔗糖	70
[0212] 防沫剂	1

[0213] * ERKOL[®] V03/140 ;来源 :ACETEX EXPERIMENTAL。

[0214] ** 具有花、柑橘味、果味、青香、麝香和木质特征的香料。

[0215] 程序:

[0216] 将固体溶于 2000 份水中,香料用高剪切转子 / 定子均化器乳化进此溶液。

[0217] 依据本发明的实施例 1 所述进行加香乳状液的喷雾干燥,用 150°C 的进口温度的空气作为热气。用喷嘴将乳状液供给喷雾以形成粗液滴。这些液滴落入由于其脱水和抗结块特性而被选用的天然玉米淀粉的云状物中。粉末被湿润的乳状液液滴在飞行中“捕获”,产生保护层,防止其粘在一起或粘在喷雾干燥器的室壁上。在此室的底部,收集并干燥用粉末被覆的液滴获得最终的干微胶囊。

[0218] 得到的加香颗粒含有以重量计为 25.9% 的香料, 以及以重量计为 20.7% 的天然淀粉。

[0219] B. 香皂基材配方

[0220] 使用具有如下组成的标准牛脂基材 ROZ96/01 (PRISAVON9250, Uniqema, 荷兰) :

[0221]

组分	重量%
总脂肪物质 : 牛脂酸钠和棕榈仁油酸钠的混合物	79.5 ~ 82.5
水	10 ~ 13
NaCl	0.3 ~ 0.5
甘油	0.2 ~ 0.4
游离碱度	0.01 ~ 0.05

[0222] C. 含有胶囊的皂条的制备

[0223] 通过用塑料刮刀在不锈钢碗中混合以标准肥皂基材计为 1 重量% 的油性香料来制备对照肥皂。吸收 10 或 15 分钟后, 肥皂在 35℃ ~ 40℃ 间被挤出两次以得到均质且紧密的皂块。将皂块切割并且用聚乙烯膜包装, 在 RMT 压机上用 50g 不锈矩形模具将肥皂印花。

[0224] 以同样的方式通过混合需要量的粉末于肥皂基材中制备含有依据本发明的加香胶囊的皂条, 以得到在肥皂香料中以重量计为 1% 的香料。

[0225] D. 评价和结果

[0226] 专家以盲测方式进行皂条的嗅觉评价, 显示含有加香胶囊的皂条表现明显好于只用液体油加香的皂条, 当与只含有液体油的对照皂条相比时, 使用时的香料散发和起霜效果被认定为更佳。

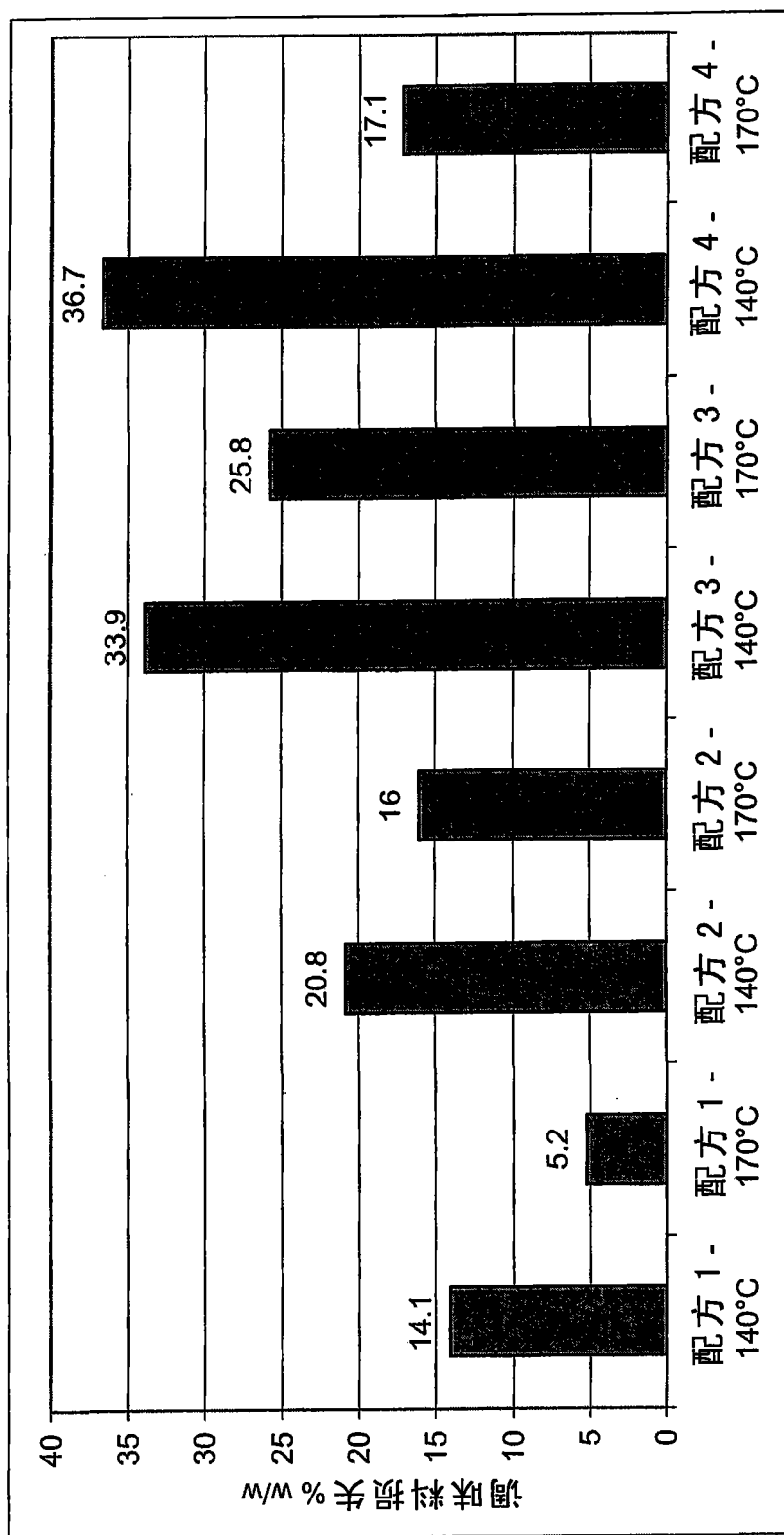


图 1