



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111988998 A

(43) 申请公布日 2020.11.24

(21) 申请号 201980026968.2

(22) 申请日 2019.05.07

(30) 优先权数据

18171514.5 2018.05.09 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.10.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/061647 2019.05.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/215126 EN 2019.11.14

(71) 申请人 雀巢产品有限公司

地址 瑞士沃韦

(72) 发明人 S·加迪帕蒂 J·佩达纳

E·K·拉雷亚安纳亚 U·博贝

V·施罗德 L·布鲁彻 L·弗尼

V·D·M·梅乌涅尔 M·诺伊曼

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 杨春刚 黄革生

(51) Int.Cl.

A23L 2/08 (2006.01)

A23L 2/10 (2006.01)

A23L 2/39 (2006.01)

A23L 2/40 (2006.01)

A23L 29/212 (2006.01)

A23L 19/00 (2006.01)

A23L 27/00 (2006.01)

A23L 27/10 (2006.01)

A23L 33/18 (2006.01)

A23L 33/185 (2006.01)

A23L 33/21 (2006.01)

A23L 13/30 (2006.01)

A23L 23/10 (2006.01)

A23L 31/10 (2006.01)

A23L 2/395 (2006.01)

权利要求书2页 说明书13页

(54) 发明名称

用于制备具有改善的流动能力的食物组合物的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于制备食物组合物的方法,并且涉及在包含无定形成分和纤维的此类组合物中获得更好的流动能力和避免结块。

1. 用于制备食物组合物的方法,所述食物组合物包含至多90重量%(按所述食物组合物的干重计)的无定形成分和至少10重量%(按所述食物组合物的干重计)的纤维,所述方法包括以下步骤:

a) 将所述纤维与所述无定形成分和任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

b) 干燥步骤a)的混合物以获得食物组合物;

c) 任选地研磨步骤b)中获得的干燥的食物组合物。

2. 根据权利要求1所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述纤维是膳食纤维、谷物糠麸或它们的组合。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述纤维为水不溶性膳食纤维。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述纤维选自来自以下物质的纤维中的至少一种纤维:玉米、马铃薯、豌豆、胡萝卜、甜菜根、南瓜、柑橘、苹果、小麦、燕麦、竹子、番茄、灯笼椒、韭葱、生姜、洋葱、羽衣甘蓝、欧洲萝卜、芹菜、黄瓜、小胡瓜、西兰花、甘蓝、红卷心菜、菠菜、莴苣、芦笋或它们的组合。

5. 根据权利要求2所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述谷物糠麸选自:稻米糠麸、小麦糠麸、大豆糠麸、荞麦糠麸、玉米糠麸、燕麦糠麸、大麦糠麸、裸麦糠麸或它们的组合。

6. 根据权利要求1或5中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述无定形成分在 $0.10 < a_w < 0.60$ 的水活度下具有 $-30^{\circ}\text{C} < T_g < 60^{\circ}\text{C}$ 范围内的转变温度(T_g)。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述无定形成分选自:酵母提取物、蔬菜粉、蔬菜泥、蔬菜提取物、动物提取物、细菌提取物、发酵植物成分发酵液、发酵植物成分浓缩物、肉粉、果泥、果粉、水果提取物、肉类水解产物、反应风味发酵液、反应风味浓缩物、水解植物蛋白发酵液、水解植物蛋白浓缩物或它们的组合。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述食物组合物包含介于10重量%至90重量%之间(按所述食物组合物的干重计)的无定形成分和介于10重量%至90重量%之间(按所述食物组合物的干重计)的纤维。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述食物组合物包含介于40重量%至80重量%之间(按所述食物组合物的干重计)的无定形成分和介于10重量%至50重量%之间(按所述食物组合物的干重计)的纤维。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述食物组合物还包含至多30重量%(按所述食物组合物的干重计)、优选介于3重量%至25重量%之间(按所述食物组合物的干重计)的量的盐。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述混合物具有介于25%至75%之间(按所述总混合物的重量计)的水含量。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述干燥通过烘箱干燥、空气干燥、冷冻干燥、滚筒干燥、真空干燥、床干燥、微波-真空干燥、红外线辐射干燥或它们的组合来完成。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,其中所述纤维不

包括水溶性纤维。

14. 根据权利要求1至12中任一项所述的用于制备食物组合物的方法,所述方法用于制备脱水饮料产品或片状浓缩汤料或块状浓缩汤料。

用于制备具有改善的流动能力的食物组合物的方法

[0001] 本发明涉及用于制备食物组合物的方法,并且涉及在包含无定形成分和纤维的此类组合物中获得更好的流动能力和避免结块。

[0002] 在粉末、特别是食物粉末的混合、储存、运输、处理和包装过程中发生的这类粉末的结块是该行业的常见问题。当食物粉末在储存和加工过程中形成团块或团聚的料团而不是作为自由流动的粉末平滑流动或继续平滑流动时,理解为结块或成团。大多数时候干燥粉末或脱水粉末的结块是不期望的并且促成产品质量降低、产品均匀性降低、再水合性和可分配性差、感官品质劣化以及储存寿命缩短。

[0003] 许多食品粉末,无论是成分、中间产品还是最终产品,都对结块敏感,从而导致明显的操作问题和质量问题。例如,结块的粉末不能在自动化工业设施中正确排出,如用于包装目的,或不能从最终包装材料中正确排出以由消费者进行计量。对于敏感的无定形烹调粉或饮料粉诸如发酵植物成分、番茄粉、生物水解产物、洋葱粉、水果粉或乳粉,这种结块风险尤其如此。

[0004] 食品级抗结块剂的干混是避免食品粉末结块的常见选项。现有技术中已知的抗结块剂的示例是钙的碳酸盐、磷酸盐(磷酸三钙)、二氧化硅、硅酸钙等等。然而,并非所有这些抗结块剂都被消费者正面接受。此外,重要的是抗结块剂不影响最终食物产品的感官和/或质构特性。

[0005] 例如,JP2000233922描述了一种通过将0.1重量%至5重量%的烧制明矾混合到一种或多种类型的低含水量的吸湿无机粉末中来防止吸湿无机粉末结块的方法,所述低含水量吸湿无机粉末选自盐,所述盐基本上由氯化钠诸如食品用盐、硫酸铵、氯化铵和氯化钾组成,其含有约0.1重量%的水分。烧制明矾吸收大气环境诸如空气中的水分,以使吸湿无机粉末持续保持干燥状态。

[0006] US2238149描述了一种通过与一定量的基本上无水的柠檬酸钙充分混合来降低吸湿粉状化合物的结块趋势的方法,所述柠檬酸钙的量足以实质降低结块趋势。该柠檬酸钙通过结晶柠檬酸并添加少量氧化钙来制备。

[0007] 消费者对MSG的关注日益敏感。他们中的许多人都认为MSG不健康(中餐厅综合症),因此应该用更多天然成分例如酵母提取物、细菌提取物、发酵植物成分、水解植物蛋白质、蔬菜提取物和蔬菜粉来代替。这些无定形成分具有高吸湿性,这导致结块和流动性较差的粉末。术语“吸湿性”描述了特定材料在暴露于变化的相对湿度时吸收水分的容易程度。在工业上,术语“吸湿性”通常用于相对湿度增加时会出现问题的材料。例如,由于湿度条件而显示出粘性和结块的食物粉末被称为吸湿性的。

[0008] 无定形物质在水含量增加(或温度升高)时的行为可通过其状态图显示。典型的的状态图示出了材料的玻璃化转变温度(T_g)相对于其水含量或水活度的关系。一旦超过其玻璃化转变温度,无定形材料即从刚性玻璃态转变为粘性态。因此,基本状态图提供玻璃态稳定性的指示。粘性状态在加工/制造期间是有问题的,并且即使在再次降至 T_g 以下之后也会导致结块和流动性较差的粉末。

[0009] W02012/159873描述了用于制备脱水食物组合物的方法,该方法包括将蔬菜泥与

油和淀粉混合并干燥所制备的增稠的蔬菜泥。使用淀粉具有某些工艺缺点,因为此类混合物具有橡胶状面团的质地并且更难以泵送。此外,干燥花费更长的时间。一旦再次溶解于水中,所得的具有淀粉的溶液就是浑浊的并且不澄清。

[0010] 因此,在本领域和食品行业中通常希望找到可用于食品粉末中以改善流动能力并且减少或甚至防止在储存、混合、处理和/或加工过程中结块同时确保所用的成分具有消费者友好的标签的无定形成分的替代物和/或甚至更好的解决方案。

发明内容

[0011] 本发明的目的是提高现有技术水平以及提供一种改进的解决方案或至少一种替代解决方案来克服上述不便中的至少一些。本发明的目的通过独立权利要求的主题实现。从属权利要求进一步拓展本发明的构想。

[0012] 具体地讲,本发明的目的是提供一种用于制备食物组合物的方法,所述食物组合物具有更好的流动能力并且避免在此类包含无定形成分和纤维的组合物中结块。

[0013] 因此,本发明在第一方面提供了用于制备食物组合物的方法,该食物组合物包含至多90重量%(按食物组合物的干重计)的无定形成分和至少10重量%(按食物组合物的干重计)的纤维,该方法包括以下步骤:

[0014] a) 将所述纤维与所述无定形成分和任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

[0015] b) 干燥步骤a)的所述混合物以获得食物组合物;

[0016] c) 任选地研磨步骤b)中获得的所述干燥的食物组合物。

[0017] 在第三方面,本发明提供了该组合物用于制备食物产品的用途。

[0018] 发明人惊奇地发现,通过混合无定形成分和纤维(其中混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量),并且然后将所得的润湿混合物干燥成干燥食物组合物,与无定形成分本身相比,可实现该组合物的更好的流动能力和较差抗结块性。无定形成分具有高吸湿性,这导致结块并且流动性较差。利用本发明的方法,可获得具有较少结块的可流动组合物。

具体实施方式

[0019] 在第一方面,本发明涉及用于制备食物组合物的方法,该食物组合物包含至多90重量%(按食物组合物的干重计)的无定形成分和至少10重量%(按食物组合物的干重计)的纤维,该方法包括以下步骤:

[0020] a) 将所述纤维与所述无定形成分和任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

[0021] b) 干燥步骤a)的所述混合物以获得食物组合物;

[0022] c) 任选地研磨步骤b)中获得的所述干燥的食物组合物。

[0023] 在一个优选的方面,本发明涉及用于制备食物组合物的方法,该食物组合物包含介于10重量%至90重量%之间(按食物组合物的干重计)的无定形成分和介于10重量%至90重量%之间(按食物组合物的干重计)的纤维,该方法包括以下步骤:

[0024] a) 将所述纤维与所述无定形成分和任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%

至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

[0025] b) 干燥步骤a)的所述混合物以获得食物组合物粉末;

[0026] c) 任选地研磨步骤b)中获得的所述干燥的食物组合物粉末。

[0027] 在一个优选的方面,本发明涉及用于制备食物组合物的方法,该食物组合物包含介于10重量%至90重量%之间(按食物组合物的干重计)的无定形成分和介于10重量%至90重量%之间(按食物组合物的干重计)的纤维,该方法包括以下步骤:

[0028] a) 将所述纤维与所述无定形成分和任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

[0029] b) 干燥步骤a)的所述混合物以获得食物组合物;

[0030] c) 任选地研磨步骤b)中获得的所述干燥的食物组合物。

[0031] 在一个优选的方面,本发明涉及用于制备食物组合物粉末的方法,该食物组合物粉末包含至多90重量%(按食物组合物的干重计)的无定形成分和至少10重量%(按食物组合物的干重计)的纤维,该方法包括以下步骤:

[0032] a) 将所述纤维与所述无定形成分和任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

[0033] b) 干燥步骤a)的所述混合物以获得食物组合物粉末;

[0034] c) 任选地研磨步骤b)中获得的所述干燥的食物组合物粉末。

[0035] 在一个优选的方面,本发明涉及用于制备食物组合物的方法,该食物组合物由介于10重量%至90重量%之间(按食物组合物的干重计)的无定形成分和介于10重量%至90重量%之间(按食物组合物的干重计)的纤维以及介于3重量%至25重量%之间(按食物组合物的干重计)的盐组成,该方法包括以下步骤:

[0036] a) 将所述纤维与所述无定形成分和盐以及任选的水混合,其中所述混合物具有介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)的水含量;

[0037] b) 干燥步骤a)的所述混合物以获得食物组合物;

[0038] c) 任选地研磨步骤b)中获得的所述干燥的食物组合物。

[0039] 在第三方面,本发明提供了该组合物用于制备食物产品的用途。

[0040] 根据本发明的术语“无定形成分”意指这样的成分,其玻璃化转变温度(T_g) 在 $0.10 < a_w < 0.60$ 时在 $-30^\circ\text{C} < T_g < 60^\circ\text{C}$ 的范围内,优选 T_g 在 $0.10 < a_w < 0.50$ 时在 $-30^\circ\text{C} < T_g < 60^\circ\text{C}$ 范围内,优选 T_g 在 $0.20 < a_w < 0.50$ 时在 $-30^\circ\text{C} < T_g < 45^\circ\text{C}$ 范围内,优选 T_g 在 $0.20 < a_w < 0.45$ 时在 $-30^\circ\text{C} < T_g < 45^\circ\text{C}$ 范围内,优选 T_g 在 $0.20 < a_w < 0.45$ 时在 $-30^\circ\text{C} < T_g < 25^\circ\text{C}$ 的范围内,更优选 T_g 在 $0.20 < a_w < 0.45$ 时在 $-30^\circ\text{C} < T_g < 0^\circ\text{C}$ 的范围内,更优选 T_g 在 $0.15 < a_w < 0.45$ 时在 $-20^\circ\text{C} < T_g < 0^\circ\text{C}$ 的范围内,更优选 T_g 在 $0.20 < a_w < 0.45$ 时在 $-20^\circ\text{C} < T_g < 0^\circ\text{C}$ 的范围内。此外,无定形成分本身在室温时具有低于1.9的流动能力和0.5的水活度。无定形成分作为粉末为干燥形式或作为含水无定形成分为润湿形式(发酵液、果汁、浓缩物(糊剂)、果肉、果泥)。发酵液意指其作为浓缩物或糊剂更具液体性。根据本发明的无定形成分意指以下物质中的至少一种:酵母提取物、蔬菜粉、蔬菜泥、蔬菜提取物、动物提取物、细菌提取物、发酵植物成分发酵液、发酵植物成分浓缩物、肉粉、水果泥、水果粉、水果提取物、肉类水解产物、反应风味发酵液、反应风味浓缩物、水解植物蛋白发酵液、水解植物蛋白浓缩物或它们的组合。在一个实施方案中,食物组合物包含的无定形成分在10%至90%(按食物组合物的干重计)的范围内,优选15%至

90%、优选20%至90%、优选25%至90%、优选30%至90%、优选35%至90%、优选40%至90%、优选45%至90%、优选50%至90%、优选55%至90%、优选60%至90%、优选65%至90%、优选70%至90%、优选75%至90%、优选30%至85%、优选40%至85%、优选50%至85%、优选55%至85%、优选60%至85%、优选65%至85%、优选70%至85%、优选30%至80%、优选40%至80%、优选50%至80%、优选55%至80%、优选60%至80%、优选65%至80% (按食物组合物的干重计)。优选地,根据本发明的无定形成分意指以下中的至少一种成分:酵母提取物、鸡肉提取物、牛肉提取物、洋葱粉、大蒜粉、芹菜根粉、番茄粉、蕃茄糊、细菌提取物、发酵植物成分发酵液、发酵植物成分浓缩物、水解植物蛋白发酵液、水解植物蛋白浓缩物、反应风味物发酵液、反应风味物浓缩物、蔬菜泥、水果泥、水果粉或它们的组合。发酵植物成分发酵液或发酵植物成分浓缩物在W02009040150或W02010105842中被描述为发酵玉米调味料。发酵植物成分的另一个示例是大豆调味料。W02013092296内描述了蔬菜提取物。蔬菜粉或蔬菜泥得自洋葱、大蒜、番茄、菠菜、芹菜根或它们的组合中的至少一种成分。通过发酵过程和随后的美拉德反应获得的反应风味物发酵液或反应风味物浓缩物在US5476773中有所描述。水解植物蛋白在KR20120048111或US20100221387中有所描述。CN105995587内描述了肉类提取物。水果粉或水果泥得自草莓、香蕉、苹果、菠萝、芒果、杏、黑莓、蓝莓、桃、梨、李子、树莓或它们的组合中的至少一种成分。

[0041] 根据本发明的“纤维”是膳食纤维、谷物糠麸或它们的组合,优选谷物糠麸。膳食纤维由可食用的植物细胞的残余物、多糖、木质素和与抗人消化酶(水解)消化的相关联的物质组成。膳食纤维来自蔬菜、水果、谷物或它们的组合。膳食纤维选自以下中的至少一种:玉米、豌豆、马铃薯、胡萝卜、甜菜根、南瓜、柑橘、苹果、小麦、燕麦、竹子、番茄、灯笼椒(bell pepper)、韭葱(leek)、生姜、洋葱、羽衣甘蓝(kale)、欧洲萝卜(parsnip)、芹菜、黄瓜、小胡瓜(courgette)、西兰花(broccoli)、甘蓝(kohlrabi)、芦笋(asparagus)、红卷心菜、菠菜、莴苣或它们的组合,优选胡萝卜、甜菜根、南瓜、小麦、番茄、玉米、豌豆、马铃薯或它们的组合,优选胡萝卜、甜菜根、南瓜、小麦、番茄或它们的组合。根据本发明的纤维(膳食纤维、谷物糠麸或它们的组合)不被认为是无定形成分,因此是水不溶性膳食纤维。在一个实施方案中,膳食纤维是水不溶性膳食纤维。根据本发明的“糠麸”是由果皮、外种皮、糊粉层胚芽组成的谷物的外层,并且可包含淀粉质胚乳的一部分。商业糠麸制剂含有不同量的淀粉质胚乳和胚芽,这取决于谷物的种类和研磨过程。糠麸主要得自谷物谷粒,诸如大麦、碾碎干小麦、金黄草、普通燕麦(燕麦(*Avena sativa*)),在本文中也称为燕麦(oat))、玉米、粟、稻米(例如,黑稻、糙米和/或野生稻米)、裸麦、高粱、斯佩耳特小麦、画眉草、黑小麦、小麦和小麦浆果。更优选的全谷粒谷物是来自早熟禾科(禾本科)的单子叶植物的谷物,其为可食用淀粉谷粒而栽培。不属于禾本科、但也产生可与谷物谷粒以相同方式使用的含淀粉的种子或果实的植物物种被称为假谷物。假谷物的示例包括苋菜、荞麦、鞑靼荞麦和藜麦。除非本文的上下文另有明确指示,否则如本文所用,术语“谷物”包括谷物和假谷物;并且本文所用的糠麸可来自任一种类型。通常,所使用的谷粒的来源取决于其待加入的产品,因为每种谷粒具有其自身的味道特征。

[0042] 在本发明的一个实施方案中,谷物糠麸选自稻米糠麸、小麦糠麸、荞麦糠麸、玉米糠麸、燕麦糠麸、大麦糠麸、裸麦糠麸或它们的组合,优选稻米糠麸、小麦糠麸、荞麦糠麸、玉米糠麸、燕麦糠麸或它们的组合。

[0043] 根据谷物谷粒的类型,糠麸占去壳米粒干重的约3%-30%。糠麸的主要组分是膳食纤维。在本发明的一个实施方案中,其中糠麸源自小麦的全谷粒,糠麸可有用地包含以下量的组分:纤维30%-70% (w/w)、淀粉20%-50% (w/w)、蛋白质5%-20% (w/w)、脂肪0.5%-10% (w/w)。

[0044] 本发明的组合物中的糠麸可以任选地被热处理,并且可以是粗糙的或粉末状的,以减小其颗粒尺寸并实现限定的颗粒特性。在一个优选的实施方案中,糠麸是粉末状谷物糠麸。制备粉末状糠麸的方法是本领域技术人员已知的。

[0045] 在本发明的一个实施方案中,对谷物糠麸进行研磨。优选地,谷物糠麸为干磨的。通常,通过减小糠麸的颗粒尺寸,研磨将谷物糠麸转变成更具适口性的形式。糠麸的研磨具有如下优点:例如改善最终产品的均匀性,即改善糠麸和其它成分的混合效率,提高不同成分之间的结合能力,改善消费者对糠麸的消化性。研磨优选地减小谷物糠麸的颗粒尺寸。

[0046] 纤维(膳食纤维、谷物糠麸或它们的组合)为粉末形式,其具有的中值颗粒尺寸(D_{v50})为5 μ m至1000 μ m,优选5 μ m至800 μ m,优选5 μ m至700 μ m,优选5 μ m至500 μ m,优选5 μ m至300 μ m,优选5 μ m至150 μ m,优选15 μ m至1000 μ m,优选15 μ m至750 μ m,优选15 μ m至500 μ m,优选15 μ m至300 μ m,优选15 μ m至150 μ m,优选20 μ m至1000 μ m,优选20 μ m至750 μ m,优选20 μ m至500 μ m,优选20 μ m至300 μ m,优选20 μ m至150 μ m,优选40 μ m至700 μ m,优选40 μ m至500 μ m,优选40 μ m至300 μ m,优选40 μ m至150 μ m,优选50 μ m至300 μ m。颗粒尺寸和颗粒尺寸分布可以使用马尔文粒度分析仪(Malvern Mastersizer)通过激光衍射法测量。

[0047] 在一个实施方案中,食物组合物包含的纤维为至少10% (按食物组合物的干重计),优选至少12%,优选至少15%,优选至少20%,优选在10%至80% (按食物组合物的干重计)的范围内,优选10%至75%,优选10%至70%,优选10%至65%,优选10%至60%,优选10%至55%,优选10%至50%,优选10%至45%,优选10%至40%,优选10%至35%,优选10%至30%,优选12%至70%,优选12%至65%,优选12%至60%,优选12%至55%,优选12%至50%,优选12%至45%,优选12%至40%,优选12%至35%,优选12%至30%,优选15%至70%,优选15%至60%,优选15%至50%,优选15%至45%,优选15%至40%,优选15%至35%,优选15%至30%,优选20%至70%,优选20%至60%,优选20%至50%,优选20%至45%,优选20%至40%,优选20%至35% (按食物组合物的干重计)。

[0048] 在本发明的一个实施方案中,纤维和无定形成分的混合物具有的水含量为介于介于20%至80%之间(按总混合物的重量计)(在干燥之前),优选介于20%至75%之间,优选介于20%至70%之间,优选介于20%至65%之间,优选介于20%至60%之间,优选介于20%至55%之间,优选介于20%至50%之间,优选介于20%至45%之间,优选介于25%至80%之间,优选介于25%至70%之间,优选介于25%至60%之间,优选介于25%至50%之间(按总混合物的重量计)。水可添加水至干燥的无定形成分和/或直接来源于水性无定形成分,优选地,水直接来源于水性无定形成分。含水无定形成分可为发酵液、果汁、浓缩物、糊剂、果肉或果泥的形式。

[0049] 根据本发明的“盐”意指能够赋予或增强咸味感知的可食用盐。盐选自氯化钠、氯化钾、氯化铵或它们的组合,更优选氯化钠。在另一个实施方案中,食物组合物还包含以下量的盐:至多30% (按食物组合物的干重计),优选至多25%,优选至多20%,优选至多14%,优选在0%至30%的范围内,优选介于0.5%至30%之间,优选介于1%至30%之间,优选介

于3%至25%之间,优选介于3%至20%之间,优选介于3%至14%之间(按食物组合物的干重计)。

[0050] 干燥食物组合物可为粉末形式、颗粒料、附聚物或薄片形式,优选干燥食物组合物为无定形粉末。干燥食物组合物具有以下颗粒尺寸分布,其中值直径 Dv_{50} 在 $20\mu\text{m}$ 至 $3500\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $3000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $2500\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $2000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $1500\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $50\mu\text{m}$ 至 $1500\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $50\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $50\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $100\mu\text{m}$ 至 $1500\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $100\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $100\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $200\mu\text{m}$ 至 $1500\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $200\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $300\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $300\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内。干燥无定形粉末具有以下颗粒尺寸分布,其中值直径 Dv_{50} 在在 $20\mu\text{m}$ 至 $2000\mu\text{m}$ 范围内、优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $1500\mu\text{m}$ 范围内、优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 范围内、优选在 $20\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 范围内、优选在 $50\mu\text{m}$ 至 $1500\mu\text{m}$ 范围内,优选在 $50\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $50\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $100\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $100\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $200\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $200\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $300\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ 的范围内,优选在 $300\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 的范围内。颗粒料的直径尺寸通常介于 0.4mm 和 6mm 之间。优选地,颗粒料的直径尺寸介于 0.5mm 和 5.0mm 之间,更优选介于 0.75mm 和 3.5mm 之间,甚至更优选介于 1.10mm 和 2.85mm 之间。直径在此取为穿过颗粒的最长直径。在另一种形式中,颗粒料可被描述为具有 0.5mm 至 4.0mm 、优选 1.6mm 至 2.0mm 的对应长度和 0.5mm 至 2.0mm 、优选 0.6mm 至 0.9mm 的宽度。

[0051] 颗粒尺寸 Dv_{50} 在常规意义上用作颗粒尺寸分布的中值。中值定义为群体的一半驻留在该点上方并且一半驻留在该点下方的值。 Dv_{50} 为以微米为单位的尺寸,其以该直径的一半以上和一半以下将体积分布分开。可通过激光光散射、显微镜或显微镜结合图像分析来测量颗粒尺寸分布。例如,颗粒尺寸分布可通过激光光散射来测量。由于激光衍射的主要结果是体积分布,因此引用的 Dv_{50} 为体积中值。

[0052] 干燥步骤可通过任何通常已知的干燥技术进行,诸如风干、烘箱干燥、冷冻干燥、转鼓干燥、真空干燥、床干燥、微波-真空干燥、红外线辐射干燥或它们的组合,优选风干、烘箱干燥、转鼓干燥、真空干燥、床干燥、微波-真空干燥或它们的组合。干燥步骤不包括喷雾干燥。在本发明的一个实施方案中,干燥(除了冷冻干燥)在介于 50°C 至 140°C 之间,优选介于 50°C 至 120°C 之间,优选介于 60°C 至 120°C 之间,优选介于 60°C 至 100°C 之间,优选介于 60°C 至 90°C 之间,优选介于 60°C 至 80°C 之间的温度进行。在本发明的一个实施方案中,冷冻干燥在介于 -85°C 和 40°C 之间,优选介于 -85°C 和 30°C 之间,优选介于 -85°C 和 25°C 之间,优选介于 -85°C 和 5°C 之间,优选介于 -60°C 和 30°C 之间,优选介于 -60°C 和 25°C 之间,优选介于 -60°C 和 5°C 之间,优选介于 -50°C 和 30°C 之间,优选介于 -50°C 和 5°C 之间的温度进行。在干燥之前,混合物具有至少 $600\text{mPa}\cdot\text{s}$,优选至少 $800\text{mPa}\cdot\text{s}$,优选至少 $1000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的粘度。对于喷雾干燥,使用低于 $350\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的粘度。在浆液中存在颗粒的情况下,喷雾干燥进料中最大粘度的进一步显著降低通常对于避免喷雾干燥机雾化器的堵塞是必不可少的。使用具有测量圆筒CC27和TEZ150P Peltier恒温单元的MCR300流变仪(Anton Paar GmbH,Germany),在 10s^{-1} 的剪切速率下用流变仪测量粘度。

[0053] 根据本发明的研磨是通过碾磨、压碎或切割将固体材料破碎成较小碎片的方法。研磨可通过任何通常已知的研磨技术进行,诸如辊磨机、锤磨机、切碎机、球磨机、SAG磨机、

棒磨机或它们的组合。

[0054] 在一个实施方案中,食物组合物在12个月内是架藏稳定的,因此具有低于0.50,优选低于0.45,优选低于0.40,优选低于0.35,优选低于0.30,优选介于0.01至0.50之间,优选介于0.01至0.45之间,优选介于0.01至0.40之间,优选介于0.01至0.35之间,优选介于0.01至0.3之间,优选介于0.01至0.25之间,优选介于0.01至0.20之间,优选介于0.08至0.50之间,优选介于0.08至0.45之间,优选介于0.08至0.40之间,优选介于0.08至0.35之间,优选介于0.08至0.30之间,优选介于0.08至0.25之间,优选介于0.08至0.20之间的水活度。润湿纤维具有至少0.6,优选至少0.7的水活度。食物组合物为粉末形式(可自由流动的粉末),而不是凝胶形式。

[0055] “流动能力”是指关于粉末流动容易程度的流动特性。流动能力(ff_c)被量化为固结应力 σ_1 对无约束屈服强度 σ_c 的比率,这根据“Schulze,D,2006年,Flow properties of powders and bulk solids.Braunschweig/Wolfenbützel,Germany:University of Applied Sciences”(《粉末和块状固体的流动特性》,Braunschweig/Wolfenbützel,德国:应用科学大学)。在一个实施方案中,食物组合物的流动能力(ff_c) 在23°C为至少1.9,优选在23°C为至少2.0,优选在23°C在1.9至30的范围内,优选在23°C在1.9至20的范围内,优选在23°C在2.0至30的范围内,优选在23°C在2.0至20的范围内,优选在23°C为至少2.2,优选在23°C在2.2至30的范围内,优选在23°C在2.2至20的范围内,优选在23°C为至少2.5,优选在23°C在2.5至25的范围内,优选在23°C在2.5至20的范围内。根据ASTM D6467,使用Schulze环剪切测试仪RST-01.pc测量流动能力。流动能力测量用设定为2600Pa的预剪切法向应力和设定为390Pa、1235Pa和2080Pa的剪切法向应力进行。

[0056] 当今消费者越来越喜欢仅由天然食物成分制成并且不含有任何食品添加剂的食物产品。因此,本发明现在提供用于制备不再需要使用食品添加剂粘结剂诸如食物胶的食物颗粒料的新解决方案。所得的产品更加天然,具有较少或不含食品添加剂,并且因此如今大多数消费者更加喜欢。在一个实施方案中,本发明的方法不使用麦芽糖糊精或食物胶。麦芽糖糊精还包括耐消化麦芽糖糊精。优选地,不存在的食物胶选自琼脂、藻酸盐、角叉菜胶、肉桂胶、纤维素胶、结冷胶、瓜耳胶、魔芋胶、刺槐豆胶、果胶和黄原胶。在一个优选的实施方案中,本发明的食物组合物不包含任何抗结块剂,诸如碳酸钠、磷酸三钙、碳酸钾、碳酸铵、碳酸镁、盐酸、氯化镁、氯化亚锡、硫酸、硫酸钠、硫酸钾、硫酸钙、硫酸铵、硫酸镁、硫酸铜、硫酸铝、硫酸铝钠、硫酸铝钾、硫酸铝铵、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化铵、氢氧化镁、氧化钙、氧化镁、亚铁氰化钠、亚铁氰化钾、亚铁氰化钙、二磷酸二钙、磷酸钠铝、硅酸钠、二氧化硅、硅酸钙、硅酸镁、三硅酸镁、滑石、硅酸钠铝、硅酸钾铝、硅酸钙铝、膨润土、高岭土、硬脂酸、硬脂酸镁、硬脂酸钙、葡糖酸、葡糖酸 δ -内酯、葡糖酸钠、葡糖酸钾、葡糖酸钙、葡糖酸亚铁、乳酸亚铁、聚二甲基硅氧烷、硅酸钙。

[0057] 本发明的组合物是食品级的。食品级意指该组合物对于人类的食用是安全的。

[0058] 优选地,本发明的食物组合物用于制备脱水饮料产品、食品调味料、食品调味品、汤浓缩物或调味汁浓缩物。优选地,这些食物产品是脱水形式。

[0059] 在一个实施方案中,本发明的组合物是粉末、颗粒产品或片剂的形式,优选是粉末。

[0060] 在一个实施方案中,粉末形式的食物组合物用于制备食物产品。在一个实施方案

中,粉末形式的食物组合物用于制备片状浓缩汤料、块状浓缩汤料或脱水饮料产品。脱水饮料产品是指饮料浓缩物,优选果汁浓缩物或蔬菜浓缩物或它们的组合。

[0061] 本领域的技术人员将理解,他们可自由地组合本文所公开的本发明的所有特征。特别地,可将针对本发明的不同实施方案所描述的特征进行组合。对于具体的特征如果存在已知的等同物,则此类等同物被纳入,如同在本说明书中明确提到这些等同物。

[0062] 实施例

[0063] 实施例1:方法

[0064] 当暴露于潮湿条件时,对水分敏感的粉末成分可容易结块/团块。团块形成可导致进一步加工中的流动能力问题和/或混合均匀性差。团块形成也被消费者负面地感知/体会。令人惊讶的是,发明人设法通过将纤维掺入到敏感的无定形成分中来在流动能力和结块/团块形成方面改善粉末特性。

[0065] 制备稳定湿气敏感性成分的一般程序为:

[0066] 1. 将糊剂形式的无定形成分与糠麸或纤维混合。

[0067] 2. 干燥得自1的混合物

[0068] 3. 任选地将干燥的混合物研磨成粉末

[0069] 样品制备

[0070] 为了一致的可比性,由于所用的无定形成分呈糊剂形式(一定的水含量直接来源于水性无定形成分),因此实施例中的无定形成分与纤维的比率以干重计(重量%-db)呈现。按照以下公式计算干重:

[0071] 干重=总重量×(1-水含量)

[0072] 计算:实施例4作为示例,用20.5g的糠麸(水含量为5.5重量%)处理79.5g的发酵植物成分(水含量为30重量%)。因此,基于干重计的植物成分与糠麸的比率:

[0073] $79.5 \times (1.00 - 0.30) : 20.5 \times (1.00 - 0.055) = 74.2 : 25.8$

[0074] 使用可商购获得的小麦糠麸(中值颗粒尺寸(Dv50)为40 μ m)、胡萝卜纤维(中值颗粒尺寸(Dv50)为23 μ m)、柑橘纤维(中值颗粒尺寸(Dv50)为138 μ m)。使用番茄酱(水含量38重量%-湿基)。使用根据US5476773的反应风味物发酵液或反应风味物浓缩物。在以下实施例中,使用水含量为30重量%湿基的反应风味物浓缩物。使用根据W02009040150或W02010105842的发酵植物成分发酵液或发酵植物成分浓缩物。在以下实施例中,使用水含量为30重量%湿基的发酵植物成分浓缩物。使用根据KR20120048111或US20100221387的水解植物蛋白发酵液或水解植物蛋白浓缩物。在以下实施例中,使用水含量为90重量%湿基的水解植物蛋白发酵液和水含量为30重量%湿基的水解植物蛋白浓缩物。使用牛肉提取物糊剂(50重量%湿基)。将无定形成分置于Thermomix TM5 (Vorwerk&Co.KG,Germany)中。任选地,将Thermomix设定为75 $^{\circ}$ C以用于热混合过程。然后添加纤维或糠麸,同时在速度设定为二至三的Thermomix中搅拌。为了确保均匀混合,在添加纤维或糠麸之后再延长混合3分钟。将所得湿饼(糊剂)铺展在具有约1cm糊剂厚度的浅盘上,然后干燥。在配备有PM-400真空泵(Memmert GmbH+Co.KG,Germany)的V0-400真空炉中进行干燥。在20毫巴的减压下于70 $^{\circ}$ C进行干燥6小时。然后将干滤饼在刀磨机Grindomix GM200 (Retsch,Germany)中以4000rpm的速度以反向旋转设置研磨15s。

[0075] 将所得粉末在ICH110气候室(Memmert GmbH,Germany)中平衡至 $a_w = 0.48$ 或较低

值持续3天。随后,一式两份测量流动能力。

[0076] 水活度测量

[0077] 用通过HW4-P-QUICK-Vx软件 (Rotronic AG,Switzerland) 连接到PC的Hygrolab HC2-aw-USB (Rotronic AG,Switzerland) 测量水活度。根据AOAC 978.18-1978,即罐装蔬菜的水活度,在 $25.0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 进行测量。

[0078] 流动能力

[0079] 将粉末在ICH110气候室 (Memmert GmbH,Germany) 中平衡至 $a_w=0.48$ 持续3天。随后,一式两份测量流动能力。根据ASTM D6467,使用Schulze环剪切测试仪RST-01.pc测量流动能力。流动能力测量用设定为2600Pa的预剪切法向应力和设定为390Pa、1235Pa和2080Pa的剪切法向应力进行。

[0080] 结块测试

[0081] 将十五克无定形粉末填充在模具中 (尺寸: $50 \times 25 \times 20\text{mm}$)。然后,将模具气密密封在铝袋中。然后,使气密密封的小袋经受 $70\text{g}/\text{cm}^2$ 的顶部负载,同时在 65°C 储存6小时。然后,使小袋过夜冷却至室温并经受硬度测量。

[0082] 使用配备有250kg负荷传感器和P/0.5柱形探头的质构分析仪TA-HDplus (Stable Micro System,UK) 进行硬度测量。将该质构分析仪的测试模式设定为“压缩 (Compression)”,预测试速度为 $1\text{mm}/\text{s}$,测试速度为 $0.5\text{mm}/\text{s}$,测试后速度为 $10\text{mm}/\text{s}$,目标模式设定为“距离 (Distance)”,距离为5mm,暂停时间设定为“无 (No)”,后退为10mm,触发类型设定为“自动 (力) (Auto (Force))”,并且触发力为50克。最大力记录为粉饼硬度。重复6次进行测量。

[0083] 实施例2-4:

[0084] 比较例2和实施例4根据实施例1所述制备。比较例3通过干混 (无水和干燥) 制备。

[0085]

	比较例2	比较例3	实施例4
发酵植物成分 (重量%-db)	100	74,2	74,2
小麦糠麸 (重量%-db)	0	25,8	25,8
流动能力测试			
水活度 (-)	0,48	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	1,35	1,8	6,8
团块形成测试			
水活度 (-)	0,12	0,13	0,15
团块硬度 (N/cm^2)	484	148	4

[0086] 与干混 (比较例3) 相比,本发明的方法 (实施例4) 可显著改善流动能力。

[0087] 实施例5-14: 不同方法中发酵植物成分与小麦糠麸的不同比率:

[0088] 比较例5-8已以发酵植物成分和小麦糠麸的不同比率干混 (不含水和干燥)。没有一个实施例获得具有高于1.8的流动能力的粉末。

	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8
发酵植物成分 (重量%-db)	87,1	80,6	67,7	50
小麦糠麸 (重量%-db)	12,9	19,4	33,3	50
<i>流动能力测试</i>				
水活度(-)	0,48	0,48	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	1,6	1,7	1,8	1,7

	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8
<i>团块形成测试</i>				
水活度(-)	0,08	0,11	0,13	0,15
团块硬度 (N/cm ²)	362	249	112	84

[0091] 实施例9-14根据实施例1所述制备:

	比较例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12
发酵植物成分 (重量%-db)	93,6	87,1	84,1	80,6
小麦糠麸 (重量%-db)	6,4	12,9	15,9	19,4
<i>流动能力测试</i>				
水活度(-)	0,48	0,48	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	1,6	2,4	2,5	2,7
<i>团块形成测试</i>				
水活度(-)	0,11	0,10	0,13	0,13
团块硬度 (N/cm ²)	109	24	18	12

[0092]

	实施例 13	实施例 14
发酵植物成分 (重量%-db)	73,7	50
小麦糠麸 (重量%-db)	26,3	50
<i>流动能力测试</i>		
水活度(-)	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	6,5	5,5
<i>团块形成测试</i>		
水活度(-)	0,15	0,15
团块硬度 (N/cm ²)	未形成团块	4

[0093] 比较例9示出6.4重量%的小麦糠麸的量不足以实现至少1.9的期望流动能力。

[0094] 实施例15-21:盐的添加:

	比较例 15	比较例 16	比较例 17	实施例 18	实施例 19
发酵植物成分 (重量%-db)	66,6	67,7	67,7	67,7	67,7
小麦糠麸 (重量%-db)	0	0	6,5	12,9	19,4
盐 (重量%-db)	33,4	32,3	25,8	19,4	12,9
<i>流动能力测试</i>					
水活度(-)	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	1,45	1,45	1,65	3,85	6,2
<i>团块形成测试</i>					

[0095]

水活度(-)	0,15	0,15	0,10	0,12	0,09
团块硬度 (N/cm ²)	484	484	387	35	13

	实施例 20	实施例 21
发酵植物成分 (重量%-db)	71,2	83,7
[0096] 小麦糠麸 (重量%-db)	20,6	11,5
盐 (重量%-db)	8,2	4,8
<i>流动能力测试</i>		
水活度(-)	0,48	0,47
流动能力 (ffc)	6,2	2,25
<i>团块形成测试</i>		
水活度(-)	0,11	
团块硬度 (N/cm ²)	5	

[0097] 实施例18-21示出盐的添加可进一步改善流动能力。然而,比较例15至17还示出,在不添加小麦糠麸或添加过少量小麦糠麸的情况下,即使在添加大量盐的情况下,也不能实现至少1.9的期望流动能力。

[0098] 实施例22-25:胡萝卜纤维:

	比较例 22	实施例 23	实施例 24	实施例 25
发酵植物成分 (重量%-db)	93,5	87,1	80,6	71,2
胡萝卜纤维 (重量%-db)	6,5	12,9	19,4	20,6
盐 (重量%-db)	0	0	0	8,2
[0099] <i>流动能力测试</i>				
水活度(-)	0,48	0,48	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	1,3	2,3	2,8	3,2
<i>团块形成测试</i>				
水活度(-)	0,12	0,12	0,14	0,10
团块硬度 (N/cm ²)	60	48	42	14

[0100] 比较例22已通过干混(无水和干燥)获得,而实施例23至25已根据实施例1获得。通过添加胡萝卜纤维而不是根据实施例1的小麦糠麸,与干混物相比,流动能力也可显著改善。

[0101] 实施例26-37:其它无定形成分:

	比较例 26	实施例 27	比较例 28	比较例 29	实施例 30
无定形成分的类型	反应风味剂	反应风味剂	牛肉提取物	牛肉提取物	牛肉提取物
无定形成分的量 (重量%-db)	73,7	73,7	100	73,7	73,7
小麦糠麸 (重量%-db)	26,3	26,3		26,3	26,3
<i>流动能力测试</i>					
水活度(-)	0,48	0,48	0,38	0,42	0,42
流动能力 (ffc)	1,7	5,7	0,95	1.32	4,1

[0102]

	比较例 31	比较例 32	实施例 33
无定形成分的类型	番茄酱	番茄酱	番茄酱
无定形成分的量 (重量%-db)	100	73,7	73,7
小麦糠麸 (重量%-db)	0	26,3	26,3
<i>流动能力测试</i>			
水活度(-)	0,42	0,40	0,40
流动能力 (ffc)	1,16	1.45	7,80

	比较例 34	比较例 35	实施例 36	实施例 37
无定形成分的类型	水解的植物蛋白	水解的植物蛋白	水解的植物蛋白	水解的植物蛋白
无定形成分的量 (重量%-db)	100	58	58	58
小麦糠麸 (重量%-db)	0	42	42	42
<i>流动能力测试</i>				
水活度(-)	0,40	0,40	0,40	0,40
流动能力 (ffc)	0.95	1.6	4,7	5,8

[0103] 比较例28、31和34示出了无定形成分本身的流动能力。比较例26、29、32和35示出，通过干湿，流动能力与对应的无定形成分本身相比可得到改善，但不能实现至少1.9的期望流动能力。在实施例27、30、33、36和37中，示出也可通过添加根据实施例1的小麦糠麸，用其他无定形成分实现改善的流动能力。实施例36和实施例37关于无定形成分的水含量是不同的，因为在实施例36内，使用具有30重量%的水含量的浓缩物，但在实施例37内，使用具有90重量%的水含量的发酵液，这导致混合物(无定形成分和小麦糠麸)的对应水含量为19重量%或56重量%(按总混合物的重量计)。

[0104] 实施例38-41:其它纤维:

	实施例 38	实施例 39	实施例 40
发酵植物成分 (重量%-db)	73,7	73,7	73,7
纤维/糠麸的来源	柑橘纤维	燕麦糠麸	裸麦糠麸
纤维 (重量%-db)	26,3	26,3	26,3
<i>流动能力测试</i>			
水活度(-)	0,44	0,48	0,48
流动能力 (ffc)	3,0	4,6	2,95

[0105]

	实施例 41
番茄酱 (重量%-db)	73,7
番茄纤维 (重量%-db)	26,3
<i>流动能力测试</i>	
水活度(-)	0,40
流动能力 (ffc)	9,50

[0106] 实施例38-41根据实施例1制备,并且示出可使用不同的纤维或糠麸。