



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112004422 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 27

(21) 申请号 201980027355.0

(22) 申请日 2019.04.23

(30) 优先权数据

2018-082402 2018.04.23 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.10.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/017139 2019.04.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/208539 JA 2019.10.31

(71) 申请人 三荣源有限公司

地址 日本大阪

(72) 发明人 伊藤贵明 铃木翔太

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 金世煜 李书慧

(51) Int. Cl.

A23L 29/10 (2006.01)

A23C 9/152 (2006.01)

A23D 7/005 (2006.01)

A23K 20/105 (2006.01)

A23K 20/163 (2006.01)

A23K 20/179 (2006.01)

A23L 2/00 (2006.01)

A23L 2/38 (2006.01)

A23L 2/52 (2006.01)

A23L 2/58 (2006.01)

A23L 5/44 (2006.01)

A23L 9/10 (2006.01)

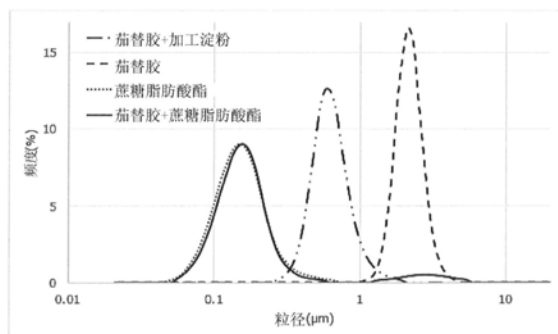
权利要求书1页 说明书30页 附图3页

(54) 发明名称

乳化组合物

(57) 摘要

本发明提供一种乳化稳定性优异的乳化组合物。本发明提供一种乳化组合物,含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,该茄替胶的含量为32质量%以下,以及该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下。



1. 一种乳化组合物,含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,该茄替胶的含量为32质量%以下,以及该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下。
2. 根据权利要求1所述的乳化组合物,其中,所述茄替胶为低分子茄替胶。
3. 根据权利要求1或2所述的乳化组合物,其中,所述低分子茄替胶的重均分子量在 $0.020 \times 10^6 \sim 1.10 \times 10^6$ 的范围内。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的乳化组合物,其中,相对于所述油性成分100质量份,所述加工淀粉含量为0.01~35质量份。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的乳化组合物,其中,所述油性成分含有选自油溶性色素、油溶性香料、油溶性生理活性物质和油性溶剂中的1种以上。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的乳化组合物,其中,所述油性成分含有类胡萝卜素色素。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的乳化组合物,其中,所述油性成分含有油溶性香料。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的乳化组合物,其为液体状、粉末状、颗粒状或片剂状。
9. 一种乳化组合物的制造方法,包括如下工序:
制备混合液的工序,所述混合液含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,该茄替胶的含量为32质量%以下,该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下;以及对该混合液进行均质化处理的工序。
10. 一种粉末状、颗粒状或片剂状组合物的制造方法,包括对权利要求9所述的乳化组合物进行粉末化处理的工序。
11. 根据权利要求9或10所述的制造方法,其特征在于,不使用有机溶剂。
12. 一种选自饮食品、化妆品、药品、准药品、卫生用日用品或饲料中的组合物的制造方法,
具有将权利要求1~8中任一项所述的乳化组合物或权利要求10所述的粉末状、颗粒状或片剂状组合物溶解或分散于水性溶剂的工序。
13. 一种饮食品、化妆品、药品、准药品、卫生用日用品或饲料,含有权利要求1~8中任一项所述的乳化组合物或权利要求10所述的粉末状、颗粒状或片剂状组合物。

乳化组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种乳化组合物。

背景技术

[0002] 以往,为了将油溶性色素、油溶性香料或油溶性生理活性物质等油性成分分散或溶解于水性介质,使用对油性成分进行均质化处理而得的乳化组合物。

[0003] 例如,在专利文献1中提出了一种含有类胡萝卜素作为油溶性色素以及含有水溶性乳化剂、生育酚和卵磷脂的乳化组合物。在专利文献2中提出了一种含有茄替胶、类胡萝卜素和油的组合物。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2008-13751号公报

[0007] 专利文献2:日本特表2011-521658公报

发明内容

[0008] 本发明的课题在于提供一种乳化稳定性优异的乳化组合物。

[0009] 本发明人等对使用有茄替胶的乳化组合物进行了深入研究,结果发现与使用有蔗糖脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯、山梨醇酐脂肪酸酯等合成乳化剂的乳化组合物相比,使用了属于多糖类的茄替胶的乳化组合物存在乳化粒径变大的趋势,并且该趋势随着油性成分含量的增加而变得更显著。乳化粒径大就需要例如为了供于饮料而在油相中使用比重调节剂来调配饮料与油相的比重等的设计。本发明人等进一步反复进行深入研究,结果发现通过对茄替胶并用特定量的加工淀粉,可提供一种即便在油性成分的含量多的情况下乳化粒径也微细且粒度分布的范围也狭窄,乳化稳定性优异的乳化组合物,基于该见解,完成了本发明。

[0010] 本发明包括以下方式:

[0011] 项1.

[0012] 一种乳化组合物,含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,

[0013] 该茄替胶的含量为32质量%以下,以及

[0014] 该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下。

[0015] 项2.

[0016] 根据项1所述的乳化组合物,其中,所述茄替胶为低分子茄替胶。

[0017] 项3.

[0018] 根据项1或2所述的乳化组合物,其中,所述低分子茄替胶的重均分子量在 $0.020 \times 10^6 \sim 1.10 \times 10^6$ 的范围内。

[0019] 项4.

[0020] 根据项1~3中任一项所述的乳化组合物,其中,相对于所述油性成分100质量份,

所述加工淀粉含量为0.01~35质量份。

[0021] 项5.

[0022] 根据项1~4中任一项所述的乳化组合物,其中,所述油性成分含有选自油溶性色素、油溶性香料、油溶性生理活性物质和油性溶剂中的1种以上。

[0023] 项6.

[0024] 根据项1~5中任一项所述的乳化组合物,其中,所述油性成分含有类胡萝卜素色素。

[0025] 项7.

[0026] 根据项1~6中任一项所述的乳化组合物,其中,所述油性成分含有油溶性香料。

[0027] 项8.

[0028] 根据项1~7中任一项所述的乳化组合物,其为液体状、粉末状、颗粒状或片剂状。

[0029] 项9.

[0030] 一种乳化组合物的制造方法,包括如下工序:

[0031] 制备混合液的工序,所述混合液含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,

[0032] 该茄替胶的含量为32质量%以下,该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下;以及

[0033] 对该混合液进行均质化处理的工序。

[0034] 项10.

[0035] 一种粉末状、颗粒状或片剂状组合物的制造方法,包括对项9所述的乳化组合物进行粉末化处理的工序。

[0036] 项11.

[0037] 根据项9或10所述的制造方法,其特征在于,不使用有机溶剂。

[0038] 项12.

[0039] 一种选自饮食品、化妆品、药品、准药品、卫生用日用品或饲料中的组合物的制造方法,

[0040] 具有将项1~8中任一项所述的乳化组合物或项10所述的粉末状、颗粒状或片剂状组合物溶解或分散于水性溶剂的工序。

[0041] 项13.

[0042] 一种饮食品、化妆品、药品、准药品、卫生用日用品或饲料,含有项1~8中任一项所述的乳化组合物或项10所述的粉末状、颗粒状或片剂状组合物。

[0043] 根据本发明,通过对茄替胶并用特定量的加工淀粉,可提供一种即便在油性成分的含量多的情况下乳化粒径也微细且粒度分布的范围也狭窄,乳化稳定性优异的乳化组合物。

附图说明

[0044] 图1是表示实验例3的乳化组合物中的乳化粒子的粒度分布的图表。

[0045] 图2是表示实验例8的通气试验中的乳化组合物的保存稳定性的图表。

[0046] 图3是表示实验例10中的利用乳化组合物而得的清凉饮料模型的着色结果的照片图像。

- [0047] 图4是表示实验例11中的利用乳化组合物而得的乳饮料模型的着色结果的照片图像。
- [0048] 图5是表示实验例12中的利用乳化组合物而得的布丁的着色结果的照片图像。
- [0049] 图6是表示实验例13中的利用乳化组合物而得的果冻的着色结果的照片图像。
- [0050] 图7是表示实验例14中的利用乳化组合物而得的非油炸面条的着色结果的照片图像。
- [0051] 图8是表示实验例15中的利用乳化组合物而得的糖衣点心的着色结果的照片图像。
- [0052] 图9是表示实验例16中的利用乳化组合物而得的硬糖的着色结果的照片图像。

具体实施方式

- [0053] 本发明涉及一种乳化组合物。以下,对本发明的实施方式详细地进行说明。
- [0054] 本说明书中,语句“含有”旨在包括语句“本质上由~构成”和语句“由~构成”而使用。
- [0055] 1. 乳化组合物
- [0056] 本发明的乳化组合物优选可以为水中油型乳化组合物。
- [0057] 更说明性地描述,本发明的乳化组合物优选可以含有:
- [0058] 含有水作为介质的连续相即水相,以及
- [0059] 含有油性材料和/或油性溶剂的粒子形态的油相(本说明书中,有时将其称为含油粒子)。
- [0060] 水
- [0061] 本发明中使用的水的例子包含纯水、离子交换水和自来水。
- [0062] 水的含量没有限定,例如相对于组合物的总量,可以为5质量%以上,优选为10质量%以上,更优选为15质量%以上,进一步优选为20质量%以上,特别优选为25质量%以上。另外,水的含量没有限定,例如,相对于组合物的总量,可以为60质量%以下,优选为55质量%以下,更优选为50质量%以下,进一步优选为45质量%以下,特别优选为35质量%以下。作为的含量,没有限定,例如,相对于组合物的总量,可举出5~60质量%、5~55质量%、5~50质量%、5~45质量%、5~40质量%、10~60质量%、10~55质量%、10~50质量%、10~45质量%、10~40质量%。
- [0063] 油性成分
- [0064] 本发明中使用的油性成分(即,构成油相的成分)由选自油性材料(其包含脂溶性材料)和油性溶剂中的1种以上构成。本说明书中,油性可以指如下性质:在20℃下在正己烷和乙酸乙酯的一方或两方中的溶解度为10g/L以上(优选为50g/L)。
- [0065] 油性材料
- [0066] 本发明中使用的油性材料的例子包含油性色素、油性香料和油性生理活性物质等。
- [0067] 油性色素
- [0068] 本发明中使用的油性色素(其包含脂溶性色素)只要为含有着色成分的油性或脂溶性的物质即可,只要在该范围内就没有限制。

[0069] 本发明中使用的油溶性色素优选为能够添加于饮食品的可食性色素,或者可作为香妆品应用于人体的色素。

[0070] 作为油溶性色素,只要发挥本发明的效果就没有限定,可举出类胡萝卜素色素。作为类胡萝卜素色素,可以为包含类胡萝卜素的天然色素。作为这样的类胡萝卜素色素,可举出:

[0071] 蕃茄色素、杜氏盐藻胡萝卜素、胡萝卜类胡萝卜素、棕榈油胡萝卜素、番茄红素、八氢番茄红素、六氢番茄红素、 α -胡萝卜素、 β -胡萝卜素等胡萝卜素类;

[0072] 辣椒色素(辣椒粉色素)、万寿菊色素、雨生红球藻色素、辣椒红、辣椒玉红素、黄体素、玉米黄质、虾青素、角黄素、 β -隐黄质、紫黄质、海葵赤醇(actinoerythrol)、胡萝卜黄色素A、隐辣椒质、岩藻黄质、虾色素、磷虾色素、螃蟹色素等叶黄素类;

[0073] 胭脂树橙色素、胭脂素、 β -8'-阿朴胡萝卜醛(阿朴胡萝卜醛)、 β -12'-阿朴胡萝卜醛、它们的衍生物(与低级或高级醇的酯体等)、藏花酸、真菌根蛋白等阿朴类胡萝卜素;

[0074] 除上述以外,还可举出姜黄色素、姜黄素、叶绿素等。这些油溶性色素可以分别单独使用,或者任意地组合使用2种以上。

[0075] 油溶性香料

[0076] 本发明中使用的油溶性香料(其包含脂溶性香料)只要为含有香气成分的油溶性或脂溶性的物质即可,只要在该范围内就没有限制。

[0077] 本发明中使用的油溶性香料优选为能够添加于饮食品的可食性香料,或者可作为香妆品应用于人体的香料。

[0078] 上述香料的例子包含:

[0079] 通过非挥发性溶剂萃取、挥发性溶剂萃取或超临界萃取等或者它们的组合等由动物性或植物性的天然原料得到的萃取物;

[0080] 通过水蒸气蒸馏或压榨法等得到的精油、以及回收香料等天然香料;

[0081] 通过化学方法合成的香料即合成香料;

[0082] 将这些香料添加和/或溶解于油脂和/或溶剂而得的香料基质。

[0083] 上述天然香料的形态的例子包含:

[0084] 精油(absolute)、精华(essence)和油树脂等萃取物;

[0085] 通过冷压等得到的榨液;以及

[0086] 利用醇得到的萃取物,或者利用水和醇的混合液得到的萃取物(作为这些萃取物的所谓的酏)。

[0087] 这些香料的具体例可以包含:

[0088] 橙油、柠檬油、葡萄柚油、莱姆油和红桔油等柑橘系精油类;

[0089] 薰衣草油等花精油类(或精油(absolute)类);

[0090] 薄荷油、绿薄荷油和肉桂油等精油类;

[0091] 多香果、茴香籽、罗勒、月桂、小豆蔻、芹菜、丁香、大蒜、姜、芥末、洋葱、辣椒粉、欧芹和黑胡椒等香辛料类的精油类(或油树脂类);

[0092] 柠檬烯、里哪醇、香叶醇、薄荷脑、丁子香酚和香草醛等合成香料类;

[0093] 来自咖啡、可可、香草和烤花生等豆的萃取油;

- [0094] 来自红茶、绿茶和乌龙茶等茶的精华液(essential)类;以及
- [0095] 合成香料化合物。
- [0096] 这些香料也可以单独使用1种,但通常任意地组合使用2种以上作为调合香料。
- [0097] 本发明中所谓的“香料”被定义为不仅包含由单一化合物所构成的香料,还包含该调合香料的观念。
- [0098] 油溶性生理活性物质
- [0099] 本发明中使用的油溶性生理活性物质(其包含脂溶性生理活性物质)只要对生物体有用的油溶性或脂溶性的物质即可,只要在该范围内就没有限制。
- [0100] 本发明中使用的油溶性生理活性物质优选为能够添加于饮食品的可食性物质,或者可作为化妆品应用于人体的物质。
- [0101] 上述油溶性生理活性物质的例子可举出:
- [0102] 油溶性药剂;
- [0103] 肝油、维生素A(例如:视黄醇等)、维生素A油、维生素D(例如:麦角钙化固醇、胆钙化醇等)、维生素B₂丁酸酯、抗坏血酸脂肪酸酯、维生素E(例如:生育酚、三烯生育酚、生育酚乙酸酯等)和维生素K(例如:叶绿醌、甲萘醌类等)等脂溶性维生素类;
- [0104] 柠檬烯、里哪醇、橙花醇、香茅醇、香叶醇、柠檬醛、1-薄荷脑、丁子香酚、肉桂醛、茴香脑、紫苏醛、香草醛和 γ -十一酸内酯等植物精油类;
- [0105] 白藜芦醇、油溶性多酚、糖基神经酰胺、芝麻素、磷脂酰丝胺酸、辅酶Q10、泛醇和 α -硫辛酸;
- [0106] α -亚麻酸、二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸等 Ω -3系脂肪酸;
- [0107] 以及
- [0108] 亚油酸和 γ -亚麻酸等 Ω -6系脂肪酸;植物甾醇等功能性材料等。
- [0109] 其中,其优选的例子包含:脂溶性维生素、辅酶Q10和 α -硫辛酸;以及 α -亚麻酸、二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸等 Ω -3系脂肪酸。
- [0110] 这些油溶性生理活性物质可以分别单独使用,或者任意地组合使用2种以上。
- [0111] 油性溶剂
- [0112] 本发明中使用的油性溶剂优选可以为能够作为上述油溶性材料的溶剂使用的油性溶剂,具体而言,可以为能够与上述油溶性材料相溶的油性溶剂。
- [0113] 本发明中使用的油性溶剂优选为能够添加于饮食品的可食性物质,或者可作为化妆品应用于人体的物质。
- [0114] 本发明中使用的油性溶剂的例包含:
- [0115] 菜籽油、玉米油、棕榈油、大豆油、橄榄油、荷荷巴油、椰子油、榄香树脂和乳香树脂等植物性油脂类;
- [0116] 牛油和猪油等动物性油脂类;
- [0117] 蔗糖乙酸异丁酸酯(SAIB)、松香、达玛树脂、脂胶、甘油脂肪酸酯和甘油三酯等。
- [0118] 它们可以分别单独使用,或者任意地组合使用2种以上。
- [0119] 油性溶剂的例优选为植物性油脂类、蔗糖乙酸异丁酸酯(SAIB)、甘油脂肪酸酯、甘油三酯,更优选为植物性油脂类、甘油脂肪酸酯和甘油三酯(更优选为中链脂肪酸甘油三酯(MCT))。

[0120] 本发明的乳化组合物中的油性成分的含量没有特别限制,相对于组合物的总量,优选为0.3~60质量%,更优选为0.5~55质量%,进一步优选为0.5~50质量%,进一步更优选为0.8~47质量%,以及特别优选为1~40质量%的范围内。

[0121] 通常,随着油性成分的含量变多,乳化组合物的乳化稳定性有降低的趋势。但是,根据本发明,可提供一种即便油性成分的含量例如相对于组合物的总量为5质量%以上、6质量%以上、7质量%以上、8质量%以上、9质量%以上、10质量%以上、11质量%以上、12质量%以上、13质量%以上、14质量%以上、15质量%以上、16质量%以上、17质量%以上、18质量%以上、19质量%以上、20质量%以上、21质量%以上、22质量%以上、23质量%以上、24质量%以上、25质量%以上,乳化稳定性也优异的乳化组合物。

[0122] 茄替胶

[0123] 茄替胶是来自使君子科宽叶榆绿木 (*Anogeissus Latifolia*) 的树液(分泌液)的多糖类,是作为增稠稳定剂(食品添加剂)公知的多糖类。本发明中使用的茄替胶可以商业获得,例如可举出三荣源FFI股份有限公司的“Ghatti gum RD”。

[0124] 作为茄替胶,没有限定,可以为经低分子化的茄替胶(低分子茄替胶)。低分子茄替胶的重均分子量没有限定,例如可以为 $0.020 \times 10^6 \sim 1.10 \times 10^6$,优选为 $0.020 \times 10^6 \sim 0.90 \times 10^6$,更优选为 $0.020 \times 10^6 \sim 0.60 \times 10^6$,进一步优选为 $0.025 \times 10^6 \sim 0.50 \times 10^6$,进一步更优选为 $0.030 \times 10^6 \sim 0.40 \times 10^6$,特别优选为 $0.030 \times 10^6 \sim 0.35 \times 10^6$,进一步特别优选为 $0.040 \times 10^6 \sim 0.35 \times 10^6$ 。

[0125] 茄替胶的分子量及其分布通过以下的方法进行测定。

[0126] [分子量和分子量分布的测定方法]

[0127] 分子量和分子量分布通过以下的条件的GPC分析进行测定。

[0128] 检测器:RI

[0129] 流动相:100mMK₂SO₄

[0130] 流量:1.0ml/min

[0131] 温度:40℃

[0132] 柱:TSKgel GMPWXL 30cm(Guard PWXL)

[0133] 注射:100μl

[0134] 普鲁兰多糖标准品:Shodex STANDARD P-82

[0135] 低分子茄替胶的制造方法

[0136] 本发明的低分子茄替胶例如可以通过以下说明的制造方法或与其类似的方法进行制造。本发明的低分子茄替胶的制造方法包括对作为原料的茄替胶进行低分子化处理的工序。作为原料的茄替胶,可以使用能够商业获得的茄替胶。

[0137] 在市场中流通的茄替胶的重均分子量通常为 $1.1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^6$ 的范围内。作为原料的茄替胶,只要能够制造目标分子量的茄替胶就没有特别限制,也可以在其一部分中原本含有低分子量的茄替胶。

[0138] 该制造方法中的低分子化处理的方法没有特别限定,其优选的例子包含选自加热分解处理、酸分解处理和酶分解处理中的1种以上的处理方法等在水的存在下的低分子化处理方法。

[0139] 上述加热分解处理只要基于技术常识适当选择能够得到具有期望的重均分子量

的茄替胶的条件进行实施即可。

[0140] 通常,处理温度越高,越能够得到重均分子量更小的茄替胶。

[0141] 该加热分解处理的温度具体而言例如可以为60~200℃的范围内,以及优选为80~200℃的范围内。

[0142] 通常,处理时间越长,越能够得到重均分子量更小的茄替胶。

[0143] 该加热分解处理的温度具体而言例如可以为30秒~8小时的范围内。此外,该时间可以根据加热分解处理的温度而适当选择。例如,在处理温度高的情况下,可以适当选择缩短处理时间等。

[0144] 加热分解处理例如可以在pH5以下的pH条件下适当地实施。

[0145] 上述酸分解处理中使用的酸的例子包含柠檬酸(其包含无水柠檬酸)、磷酸、植酸、苹果酸、酒石酸、盐酸、乙酸、乳酸和抗坏血酸。

[0146] 该酸可以单独使用1种,或者组合使用2种以上。

[0147] 通常,处理温度越高,越能够得到重均分子量更小的茄替胶。

[0148] 该酸分解处理的温度例如可以为60~200℃的范围内。

[0149] 通常,处理时间越长,越能够得到重均分子量更小的茄替胶。

[0150] 该酸分解处理的温度例如可以为30秒~8小时的范围内。

[0151] 酸分解处理例如可以在pH4以下的条件下适当地实施。

[0152] 上述酶分解处理中使用的酶的例子包含纤维素酶、甘露聚糖酶、果胶酶、蔗糖酶、半纤维素酶、Cellulosin AC40、Cellulosin HC100、Cellulosin TP25和Cellulosin GM5 (HBI株式会社制造)、Sumizyme PX和Sumizyme AG2-L(新日本化学工业株式会社制造)、Macerozyme A(Yakult药品工业株式会社制造)以及Macerating Enzyme Y(Yakult药品工业株式会社制造)。

[0153] 该酶可以单独使用1种,或者组合使用2种以上。

[0154] 该酶处理的温度(例如:温度、时间、pH和添加物)可以根据所使用的酶而适当选择。

[0155] 本发明的乳化组合中的茄替胶含量从显著发挥本发明的效果的观点考虑,相对于组合物的总量为32质量%以下,优选为30质量%以下,更优选为20质量%以下,进一步优选为15质量%以下,特别优选为10质量%以下,最优选为8质量%以下。另外,乳化组合中的茄替胶的含量相对于组合物的总量,可以为0.5质量%以上,优选为1质量%以上,更优选为3质量%以上,进一步优选为4质量%以上,进一步更优选为5质量%以上,特别优选为6质量%以上。作为乳化组合中的茄替胶的含量,例如,相对于组合物的总量,可举出0.5~32质量%、0.5~30质量%、0.5~20质量%、0.5~15质量%、0.5~10质量%、0.5~8质量%、1~32质量%、1~30质量%、1~20质量%、1~15质量%、1~10质量%、1~8质量%、3~32质量%、3~30质量%、3~20质量%、3~15质量%、3~10质量%、3~8质量%、4~32质量%、4~30质量%、4~20质量%、4~15质量%、4~10质量%、4~8质量%、5~32质量%、5~30质量%、5~20质量%、5~15质量%、5~10质量%、5~8质量%、6~32质量%、6~30质量%、6~20质量%、6~15质量%、6~10质量%、6~8质量%。

[0156] 在乳化组合中的油性成分的含量为5质量%以上的情况下,相对于100质量份的油性成分,茄替胶的含量优选为4~100质量份,更优选为5~80质量份,进一步优选为8~70

质量份,以及进一步更优选为10~50质量份的范围内。

[0157] 加工淀粉

[0158] 本发明中使用的加工淀粉是对作为原料淀粉的来自玉米、马铃薯、甘薯、小麦、大米、糯米、木薯和西谷椰子等淀粉实施大致分为分解型处理和加成型处理的化学处理、湿热处理等物理加工处理等得到的。

[0159] 这些淀粉原料可以单独使用1种,也可以任意地使用组合2种以上。

[0160] 作为淀粉原料,优选为玉米或木薯。作为玉米的种类,已知有凹痕种(马齿种)、硬质种(硬粒种)、软质种(软粒种)、甜质种(甜味种)、爆粒种(爆裂种)和蜡质种(糯质种)。

[0161] 本发明中,也没有特别限制,可使用任意种类的玉米作为淀粉原料,优选为淀粉为糯质种即蜡质种的玉米(本说明书中,也简称为“蜡质玉米”)。

[0162] 作为可用于本发明的加工淀粉的例子,可举出对上述原料淀粉进行加工而得到的乙酰化己二酸交联淀粉、乙酰化氧化淀粉、乙酰化磷酸交联淀粉、氧化淀粉、羟丙基淀粉、羟丙基化磷酸交联淀粉、羧甲基淀粉、乙酸淀粉、辛烯基琥珀酸淀粉、磷酸淀粉、磷酸交联淀粉、磷酸单酯化磷酸交联淀粉等,优选为羟丙基淀粉、羟丙基化磷酸交联淀粉和辛烯基琥珀酸淀粉,更优选为辛烯基琥珀酸淀粉。

[0163] 这些加工淀粉可以单独使用1种,或者混合使用2种以上。

[0164] 本发明的乳化组合物中的加工淀粉的含量从显著发挥本发明的效果的观点考虑,相对于茄替胶100质量份为500质量份以下,优选为300质量份以下,更优选为200质量份以下,进一步优选为100质量份以下,进一步更优选为80质量份以下,特别优选为50质量份以下,进一步特别优选为35质量份以下,最优选为25质量份以下。另外,乳化组合物中的加工淀粉的含量例如相对于茄替胶100质量份为0.01质量份以上,优选为0.1质量份以上,更优选为0.5质量份以上,进一步优选为1质量份以上,进一步更优选为3质量份以上,特别优选为5质量份以上,进一步特别优选为8质量份以上,最优选为10质量份以上。作为乳化组合物中的加工淀粉的含量,例如相对于茄替胶100质量份为0.01~500质量份,优选为0.1~300质量份,更优选为0.5~200质量份,进一步优选为1~100质量份,进一步更优选为3~80质量份,特别优选为5~50质量份,进一步特别优选为8~35质量份,最优选为10~25质量份。

[0165] 本发明中,在上述加工淀粉的含量的范围内,可根据乳化组合物中的油性成分的含量而适当调整加工淀粉的含量。

[0166] 本发明的乳化组合物中的加工淀粉含量没有特别限制,优选为0.0005~7质量%,更优选为0.001~7质量%,进一步优选为0.005~6质量%,以及进一步更优选为0.01~5质量%的范围内,可根据乳化组合物中的油性成分的含量而适当调整加工淀粉的含量。

[0167] 相对于上述油性成分100质量份的加工淀粉的优选的含量没有特别限制,但在0.01~35质量份的范围内,可根据乳化组合物中的油性成分的含量而适当调整加工淀粉的含量。相对于100质量份的油性成分,加工淀粉的更优选的含量为0.1~30质量份,进一步优选为0.2~28质量份,进一步更优选为0.3~25质量份,进一步更优选为0.3~22质量份,进一步更优选为0.3~20质量份。

[0168] 乳化粒径

[0169] 乳化组合物中的乳化粒子的中值粒径(体积基准)没有限定,可以为20 μm 以下,优选为15 μm 以下,更优选为10 μm 以下,进一步优选为9 μm 以下,特别优选为8 μm 以下。上述中值

粒径(体积基准)没有限定,优选在将含有水、茄替胶和加工淀粉的水相与含有油性成分的油相通过以3000rpm搅拌5分钟等条件进行混合的情况下的预乳化状态下得到。

[0170] 该中值粒径(体积基准)的下限没有特别限制,可根据目标乳化组合物而适当调整。

[0171] 本说明书中,乳化组合物中的乳化粒子的中值粒径(体积基准)通过以下方式进行测定。使用Microtrac MT3000EX-II(Microtrac-bel公司)等激光衍射散射式粒度分布测定装置对试样的粒度分布进行测定,得到体积基准的累积粒度分布曲线。得到的累积粒度分布曲线中的以50%累积时的从微小粒子侧观察到的粒径测定的粒度分布中的累积体积50%的体积累积粒径(D50)是乳化组合物中的乳化粒子的中值粒径。乳化组合物中的乳化粒子的中值粒径(体积基准)被详细地记载在后述的实施例的项目中。

[0172] 本发明的乳化组合物由于乳化稳定性优异,因此,通过使用有高压均质机、均质分散机、均质混合器、Polytron式搅拌机、胶体磨、纳米高压均质机等均质化处理,能够进一步减小乳化粒子的中值粒径。例如,使用有高压均质机的均质化处理没有限定,可以将均质机(15MR-8TA、MANTON-GAULIN公司制)在560kg/cm²、5次的条件下进行。

[0173] 进行了均质化处理的情况下的乳化组合物中的乳化粒子的中值粒径(体积基准)没有限定,可以为2μm以下,优选为1.8μm以下,更优选为1.5μm以下,进一步优选为1μm以下,进一步更优选为0.8μm以下,特别优选为0.6μm以下,进一步特别优选为0.5μm以下,特别更优选为0.42μm以下,最优选为0.3μm以下。虽然没有限定,但本发明的乳化组合物由于长期保存稳定性优异,因此,优选为即便在60℃保存7天的情况下也能够维持上述中值粒径(体积基准)。

[0174] 进行了均质化处理的情况下的乳化组合物中的乳化粒子的1.3μm以上的粒径频度没有限定,可以为60%以下,优选为40%以下,更优选为15%以下,进一步优选为10%以下,进一步更优选为8%以下,特别优选为5%以下,最优选为2%以下。虽然没有限定,但本发明的乳化组合物由于长期保存稳定性优异,因此,优选即便在60℃保存7天的情况下也能够维持上述乳化组合物中的乳化粒子的1.3μm以上的粒径频度。

[0175] 另外,本发明的乳化组合物通过并用茄替胶和加工淀粉而具有保存稳定性优异的特性。虽然没有限定,但本发明的乳化组合物优选即便在60℃保存7天的情况下也不发生油水分离。

[0176] 另外,根据本发明,也能够制备乳化粒子的中值粒径(体积基准)更小的乳化组合物,例如乳化组合物中值粒径优选小于0.3μm(更优选为0.25μm以下,进一步优选为0.2μm以下)的乳化组合物。

[0177] 以往,在将使用有茄替胶的乳化组合物溶解或分散于水性溶剂的情况下,有时造成浑浊。然而,根据本发明的一个实施方式,可提供一种透明地溶解或分散于水性介质的透明型乳化组合物。另外,以往在将油相中不含比重调节剂(SAIB)的使用茄替胶的乳化组合物用于饮料的情况下,容易发生乳化粒子浮在饮料上面的现象,但通过使用中值粒径小于0.3μm的乳化组合物,即便不使用比重调节剂,也可提供稳定的饮料。

[0178] 透明型乳化组合物例如可以通过使油性成分的含量为10质量%以下(优选为5质量%以下)等而制备。

[0179] 另外,根据本发明,也能够制备油性成分超过10质量%且中值粒径小于0.3μm的乳

化组合物。此时,乳化组合物中的中值粒径的下限值没有特别限制,例如可举0.05 μm 以上。

[0180] 多元醇

[0181] 本发明的乳化组合物优选可以含有多元醇。由此,能够提高乳化组合物的保存稳定性。

[0182] 作为本发明中可使用的多元醇的例子,可举出甘油、双甘油、三甘油、聚甘油、丙二醇、二丙二醇、1,3-丁二醇、乙二醇、聚乙二醇、山梨糖醇(D-山梨糖醇)、木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、甘露醇、木糖、葡萄糖、乳糖、甘露糖、寡糖、果糖葡萄糖液糖和蔗糖等。

[0183] 这些多元醇可以分别单独使用,或者任意地组合使用2种以上。

[0184] 本发明中,多元醇优选为丙二醇或甘油或者它们的组合。

[0185] 本发明的乳化组合物中的多元醇含量没有特别限制,可根据目标乳化组合物而适当调整。乳化组合物中的多元醇的含量例如相对于组合物的总量,可举10质量%以上,优选为15质量%以上,更优选为20质量%以上,以及进一步优选为25质量%以上。多元醇的含量上限也没有特别限制,例如相对于组合物的总量为60质量%以下,优选为58质量%以下,更优选为55质量%以下,以及进一步优选为50质量%以下。由此,乳化组合物中的多元醇含量例如相对于组合物的总量为10~60质量%,优选为15~58质量%,更优选为20~55质量%,以及进一步优选为25~50质量%。

[0186] 如果在乳化组合物中含有多元醇,则有时乳化组合物的乳化粒子变大,但根据本发明,可提供一种乳化粒子具有上述范围的中值粒径的乳化组合物。

[0187] pH

[0188] 本发明的乳化组合物的pH可根据配合成分的种类、含量、剂型等而适当调整,没有限定,例如可以为2~8的范围、2.5~7.5的范围或3~7的范围内。另外,在本发明的乳化组合物为液体状的情况下,期望pH为2~4,优选pH为2.5~3.5的范围内。为了将乳化组合物的pH调整到上述范围内,可根据需要使用有机酸和/或无机酸。有机酸和/或无机酸的种类没有特别限制。

[0189] 作为该有机酸和/或无机酸的例子,可举出柠檬酸、植酸、抗坏血酸、磷酸、乳酸、己二酸、葡糖酸、琥珀酸、乙酸、酒石酸、富马酸、苹果酸和焦磷酸等。这些有机酸和/或无机酸可以分别单独使用,或者任意地组合使用2种以上。

[0190] 本发明中优选的有机酸和/或无机酸为选自柠檬酸、植酸、抗坏血酸、磷酸和乳酸中的1种以上。

[0191] 在不妨碍本发明的效果的范围内,可以在本发明的乳化组合物中含有水溶性维生素类、增稠稳定剂、抗氧化剂、螯合剂或抗氧化剂等作为其它任意成分。另外,本发明的乳化组合物可以在不妨碍本发明的效果的范围内含有乙醇。

[0192] 在不妨碍本发明的效果的范围内,可以在本发明的乳化组合物中含有其它乳化剂。例如,作为优选的乳化剂的一个例子,可举出卵磷脂(包含卵磷脂、酶解卵磷脂和酶处理卵磷脂)等。

[0193] 乳化组合物的制造方法

[0194] 本发明也涉及一种以下记载的乳化组合物的制造方法。

[0195] 一种乳化组合物的制造方法,包括如下工序:

[0196] 制备混合液的工序,所述混合液含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,该茄替胶

的含量为32质量%以下,该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下;以及

[0197] 对该混合液进行均质化处理的工序。

[0198] 本发明的制造方法只要是能够制备含有水、茄替胶、加工淀粉和油性成分的乳化组合物的方法,上述混合液的制备工序和均质化处理工序的手段、方法和条件就没有特别限制。例如,在可以通过水、茄替胶、加工淀粉和油性成分的混合处理而制备乳化组合物的情况下,上述混合液的制备工序和均质化处理工序可以为一个工序(同一工序)。

[0199] 均质化处理可以为使用均质机(例如:高压均质机、均质分散器、均质混合器、Polytron式搅拌机、胶体磨、纳米高压均质机等)等乳化机的均质化处理。该均质化处理的条件根据使用的乳化机的种类等适当决定即可。

[0200] 本发明的乳化组合物的剂型没有特别限制,可以根据应用乳化组合物的饮食品、化妆品(其包含化妆品)、药品或准药品等形态的种类等而适当地制备成液体状、粉末状、颗粒状或片剂状等。例如,本发明的乳化组合物可以通过粉末化手段将乳化组合物中的粒子制成粉末状。粉末化手段可以依照常规方法实施,例如可以采用喷雾干燥或冷冻干燥等手段。粉末化中也可以添加适当的载体等。另外,本发明的乳化组合物也可以为将上述粉末化的物质再次分散于水性溶剂的液体形态。

[0201] 从本观点考虑,本发明也涉及一种具有以下方式的粉末状、颗粒状或片剂状的组合物的制造方法。

[0202] 一种粉末状、颗粒状或片剂状组合物的制造方法,包括如下工序:

[0203] 制备混合液的工序,所述混合液含有水、油性成分、茄替胶和加工淀粉,该茄替胶的含量为32质量%以下,该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下;

[0204] 对上述混合液进行均质化处理而制备乳化组合物的工序;以及

[0205] 对上述乳化组合物进行粉末化处理的工序。

[0206] 如此得到的粉末状、颗粒状或片剂状组合物具有在水性介质中的分散性、分散后的乳化稳定性优异的优点。粉末化处理没有特别限制,可以依照常规方法实施。作为粉末化处理,例如可举出喷雾干燥法、冷冻干燥法等。

[0207] 作为本发明的一个实施方式,在本发明的组合物制剂化成上述粉末状、颗粒状或片剂状的情况下,组合物中的茄替胶的含量例如相对于组合物的总量,可以为1~32质量%、3~32质量%、5~32质量%、7~32质量%、10~32质量%、13~32质量%、15~32质量%、1~30质量%、3~30质量%、5~30质量%、7~30质量%、10~30质量%、13~30质量%、15~30质量%、1~25质量%、3~25质量%、5~25质量%、7~25质量%、10~25质量%、13~25质量%、15~25质量%、1~20质量%、3~20质量%、5~20质量%、7~20质量%、10~20质量%、13~20质量%、15~20质量%。

[0208] 作为本发明的一个实施方式,在本发明的组合物制剂化成上述粉末状、颗粒状或片剂状的情况下,组合物中的加工淀粉的含量例如相对于组合物的总量,可以为0.01~15质量%、0.05~15质量%、0.1~15质量%、0.5~15质量%、1~15质量%、2~15质量%、3~15质量%、0.01~10质量%、0.05~10质量%、0.1~10质量%、0.5~10质量%、1~10质量%、2~10质量%、3~10质量%、0.01~5质量%、0.05~5质量%、0.1~5质量%、0.5~5质量%、1~5质量%、2~5质量%、3~5质量%。

[0209] 作为本发明的一个实施方式,在本发明的组合物制剂化成上述粉末状、颗粒状或片剂状的情况下,组合物中的油性成分的含量例如相对于组合物的总量,可以为1~40质量%、3~40质量%、5~40质量%、7~40质量%、10~40质量%、1~35质量%、3~35质量%、5~35质量%、7~35质量%、10~35质量%、1~30质量%、3~30质量%、5~30质量%、7~30质量%、10~30质量%。

[0210] 作为本发明的一个实施方式,在本发明的组合物制剂化成上述粉末状、颗粒状或片剂状的情况下,组合物中的水的含量例如相对于组合物的总量,可以为0.05~15质量%、0.1~15质量%、0.5~15质量%、1~15质量%、0.05~12质量%、0.1~12质量%、0.5~12质量%、1~12质量%、0.05~10质量%、0.1~10质量%、0.5~10质量%、1~10质量%。

[0211] 在制备上述乳化组合物的工序中,可以根据需要在油相中添加比重调节剂。作为比重调节剂,可举出蔗糖乙酸异丁酸酯(SAIB)等合成比重调节剂。本发明中,通过并用茄替胶和加工淀粉,能够得到粒径小的乳化粒子,因此,也可以不使用比重调节剂而应用于饮料等。

[0212] 虽然没有限定,但在本发明中也可以在不使用有机溶剂的情况下制造乳化组合物。作为可以在不使用的情况下制造乳化组合物的有机溶剂的种类,例如可举出丙酮、环己烷、1-丙醇、2-丙醇、二氯甲烷等。

[0213] 用途

[0214] 本发明的乳化组合物、或者上述粉末状、颗粒状或片剂状的组合物可以根据油性成分的种类等用于各种用途。例如,在油性成分为色素的情况下,可以作为色素制剂来应用,在油性成分为香料的情况下,可以作为香料制剂来应用。在油性成分为生理活性物质的情况下,可以作为生理活性物质制剂来应用。另外,本发明的乳化组合物、或者上述粉末状、颗粒状或片剂状的组合物也可以作为对饮料等水性介质赋予适度混浊的混浊剂(别名浑浊剂、起云剂)来应用。

[0215] 本发明的乳化组合物、或者上述粉末状、颗粒状或片剂状的组合物作为优选的方式,可举出色素制剂,作为更优选的方式,可举出类胡萝卜素色素制剂。

[0216] 色素制剂(包含乳化类胡萝卜素色素制剂)中的色素含量没有特别限制,例如,色值($E^{10\%}_{1\text{cm}}$)为100~800,优选为200~700,以及更优选为300~600的范围内。

[0217] 本说明书中,如色素领域的本领域技术人员通常理解的那样,“色值($E^{10\%}_{1\text{cm}}$)”由将色素制剂等含色素物质的可见部的极大吸收波长处的吸光度换算为10w/v%溶液的吸光度的数值($E^{10\%}_{1\text{cm}}$)表示。

[0218] 本发明中,该色值($E^{10\%}_{1\text{cm}}$)是依照日本的食物添加剂公定书第9版“18.色值测定法”决定的数值。

[0219] 水性组合物

[0220] 另外,本发明涉及一种含有水性组合物,含有上述乳化组合物、或者上述粉末状、颗粒状或片剂状的组合物。

[0221] 该水性组合物的种类没有特别限制,例如可以为饮食品、化妆品、药品、准药品、卫生用日用品或饲料,优选为饮食品,以及更优选为饮料。

[0222] 该水性组合物中的本发明的乳化组合物、或者上述粉末状、颗粒状或片剂状的组合物的含量可以根据该组合物的种类和用途等而不同,例如可以为0.001~5质量%的范围

内或0.01~1质量%的范围内。

[0223] 另外,本发明也涉及一种饮食品,含有上述乳化组合物、或者上述粉末状、颗粒状或片剂状的组合物。

[0224] 饮食品的种类没有特别限制,具体而言,该饮食品的例包含:

[0225] 乳饮料、乳酸菌饮料、碳酸饮料、水果饮料(例如:果汁饮料、含果汁清凉饮料、含果汁碳酸饮料、果肉饮料)、蔬菜饮料、蔬菜和水果饮料、利口酒类等酒精饮料、咖啡饮料、粉末饮料、运动饮料、营养补充饮料等饮料类;

[0226] 红茶饮料、绿茶、混合茶等茶饮料类(此外,饮料类和茶饮料类包含于“饮料”中);

[0227] 蛋奶布丁、牛奶布丁、含果汁布丁等布丁类、果冻、巴伐利亚奶油和酸奶等甜点类;

[0228] 冰淇淋、冰牛奶、乳酸冰和冰品等冷冻甜食类;

[0229] 香口胶和泡泡糖等口香糖类(例如:片状口香糖、糖衣状颗粒口香糖);

[0230] 涂层巧克力(例如:巧克力豆等)、附加了风味的巧克力(例如:草莓巧克力、蓝莓巧克力和甜瓜巧克力等)等巧克力类;

[0231] 硬糖(例如:夹心软糖(bonbon)、奶油糖球、糖豆(Marble)等)、软糖(例如:焦糖、牛轧糖、橡皮糖、棉花糖等)、糖衣糖、糖豆(drop)和太妃糖等糖果类;

[0232] 曲奇、饼干等糕点类;

[0233] 清汤、浓汤等汤类;

[0234] 和风沙拉酱(separate dressing)、无油酱、番茄酱、调味汁、酱油等液体调味料类;

[0235] 草莓酱、蓝莓酱、橘子酱、苹果酱、杏酱、果粒果酱(preserve)、糖浆等果酱类;

[0236] 红酒等果酒;

[0237] 糖浆腌制的樱桃、杏、苹果、草莓、桃等加工用水果;

[0238] 泡菜等农产品加工品;

[0239] 水产糜状产品等水产加工产品;以及

[0240] 面包、面条(包含非油炸面条)、馒头面团、大米等谷类加工食品。

[0241] 该饮食品的例子还包含这些产品的半成品和中间产品等。

[0242] 作为“香妆品”,可举出润肤液、口红、防晒化妆品、彩妆化妆品等。

[0243] 作为“药品”,可举出各种片剂、胶囊剂、饮剂、含片剂、漱口剂等。

[0244] 作为“准药品”,可举出营养助剂、各种补充品、牙膏、口腔清新剂、防臭剂、养发剂、生发剂、皮肤用保湿剂等。

[0245] 作为“卫生用日用品”,可举出肥皂、洗涤剂、洗发水、护发素、焗油膏、牙膏、沐浴露等。

[0246] 作为“饲料”,可举出猫粮、狗粮等各种宠物饲料、观赏鱼用或养殖鱼用的饲料等。

[0247] 提高乳化组合物的乳化稳定性的方法(乳化稳定性提高方法)

[0248] 另外,本发明也涉及一种具有以下方式的提高乳化组合物的乳化稳定性的方法。

[0249] 一种提高含有水、油性成分和茄替胶的乳化组合物的乳化稳定性的方法,具有在该乳化组合物中含有加工淀粉的工序,且该茄替胶的含量为32质量%以下,该加工淀粉的含量相对于该茄替胶100质量份为500质量份以下。

[0250] 本方法可以与上述本发明的乳化组合物的实施方式和制备方法相同或类似,以及

可参照上述本发明的乳化组合物的制备方法而理解。

[0251] 本发明的提高乳化组合物的乳化稳定性的方法,优选包含如下方式:在乳化粒子形成前实施在乳化组合中含有上述加工淀粉的工序。

[0252] 本发明的提高乳化组合物的乳化稳定性的方法包括以下的优选方式。

[0253] 一种提高含有上述茄替胶的乳化组合物的乳化稳定性的方法,包括如下工序:

[0254] 1) 制备含有水、油性成分、上述茄替胶和上述加工淀粉的混合液的工序;以及

[0255] 2) 对上述混合液进行均质化处理而制备乳化组合物的工序。

[0256] 实施例

[0257] 以下,举出实施例对本发明进行说明,然而,本发明的范围并不受这些实施例限定。

[0258] 材料

[0259] 茄替胶:重均分子量112万(只要没有特别说明)

[0260] 低分子茄替胶:重均分子量15万(只要没有特别说明)

[0261] 加工淀粉:辛烯基琥珀酸淀粉钠(只要没有特别说明)

[0262] SAIB:蔗糖乙酸异丁酸酯

[0263] 低分子茄替胶依据国际公开第2018/062554号中记载的方法进行制备。重均分子量通过以下条件的GPC分析而测定。

[0264] 检测器:RI

[0265] 流动相:100mM K₂SO₄

[0266] 流量:1.0ml/min

[0267] 温度:40℃

[0268] 柱:TSKgelGMPWXL30cm(Guard PWXL)

[0269] 注射:100μl

[0270] 普鲁兰多糖标准品:Shodex STANDARD P-82

[0271] 乳化组合物的制备方法

[0272] 乳化混合物依照各表所示的配方和以下的制备方法而制造。

[0273] (制备方法)

[0274] (油相的制备)

[0275] 将油性成分均匀混合。对于包含β胡萝卜素的配方,对油性成分进行加热,并适当加温直至β胡萝卜素的晶体完全溶解(约160~170℃)。

[0276] (水相的制备)

[0277] 将水、茄替胶和加工淀粉进行加热溶解(90℃、10分钟),加入其它水溶性成分并均匀混合,制备水相。

[0278] (乳化组合物的制备)

[0279] 将油相添加于水相,以3000rpm搅拌5分钟,制备预乳化液。

[0280] 通过高压均质机(15MR-8TA、MANTON-GAULIN公司制)对预乳化液进行均质化处理(条件560kg/cm²、5次)。

[0281] 评价方法

[0282] 对乳化混合物评价以下的项目。

[0283] D50 (μm): 中值粒径 (μm)

[0284] $1.3\mu\text{m}\uparrow$: 粒径为 $1.3\mu\text{m}$ 以上的粒径的频度 (%)

[0285] 上述中值粒径或粒径频度是在以下所示的条件下测定乳化组合物的粒度分布而得的。

[0286] <条件>

[0287] 粒度分布测定装置: Microtrac MT3000EX-II (Microtrac-bel 公司)

[0288] 测定方法: 折射率: 1.81, 测定范围: $0.021\sim 2000\mu\text{m}$, 粒度分布: 体积基准

[0289] 结果中, “N.D” 表示未进行测定。

[0290] 实验例1乳化组合物

[0291] 依照表1所示的配方制造乳化组合物。

[0292] 对预乳化液、乳化组合物和在 60°C 保存7天后的乳化组合物评价项目“D50 (μm)”和“ $1.3\mu\text{m}\uparrow$ ”。将结果示于表1。

[0293] [表1]

[0294]

乳化组合物配方 (质量%)		实施例					比较例			
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-1	1-2	1-3	1-4
油相	β 胡萝卜素	2.35	2.35	3.53	1.18	5.23	2.35	2.35	2.35	2.35
	d1- α -生育酚	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	中链脂肪酸甘油三酯	11.05	11.05	9.87	3.72	14.67	11.05	11.05	11.05	11.05
	油相合计	13.5	13.5	13.5	5.0	20.0	13.5	13.5	13.5	13.5
水相	茄替胶	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	加工淀粉	0.75	1.5	0.75	0.75	0.75	—	—	—	—
	蔗糖脂肪酸酯	—	—	—	—	—	—	0.5	1.5	3
	甘油	38.3	38.3	38.3	41.25	34.8	38.3	38.3	38.3	38.3
	乳酸 (50%水溶液)	1.2	1.2	1.2	2.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	柠檬酸 (无水)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	L-抗坏血酸	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	离子交换水	39.55	38.8	39.55	44.3	36.55	40.3	39.8	38.8	37.3
	水相合计	86.5	86.5	86.5	95.0	80.0	86.5	86.5	86.5	86.5
	相对于茄替胶100质量份的加工淀粉含量 (质量份)	12.5	25	12.5	12.5	12.5	0	0	0	0
预乳化液 D50 (μm)	5.37	4.10	5.42	5.11	5.38	11.38	4.81	油水分离		
预乳化液 $1.3\mu\text{m}\uparrow$ (%)	99	99	100	100	100	100	98			
乳化组合物 D50 (μm)	0.32	0.21	0.23	0.13	0.42	0.57	0.71	无法均质化		
乳化组合物 $1.3\mu\text{m}\uparrow$ (%)	0	0	0	0	0	2	19			
60 $^\circ\text{C}$ 保存7天 D50 (μm)	0.33	0.21	0.24	0.14	0.42	0.58	油水分离			
60 $^\circ\text{C}$ 保存7天 $1.3\mu\text{m}\uparrow$ (%)	0	0	0	0	0	3				

[0295] 如表1所示, 显示通过并用茄替胶和加工淀粉, 能够制备与单独使用茄替胶的情况相比, 乳化粒径小的乳化组合物 (实施例1-1~1-5)。本乳化组合物在 60°C 经过7天后均保持小的乳化粒径。这些结果即便在油相中的油性成分的含量多的情况下, 也显示同样的趋势 (实施例1-1~1-5)。另一方面, 在并用茄替胶和蔗糖脂肪酸酯的情况下, 与单独使用茄替胶相比, 乳化粒径变大, 进而, 在 60°C 经过7天后无法保持乳化粒子, 产生相分离 (比较例1-2)。增加与茄替胶并用的蔗糖脂肪酸酯含量的比较例1-3和1-4无法制备乳化组合物, 推测蔗糖脂肪酸酯阻碍茄替胶的乳化。

[0296] 实验例2乳化组合物

[0297] 依照表2所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外, 通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0298] 对预乳化液、乳化组合物和 60°C 保存7天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“ $1.3\mu\text{m}\uparrow$ ”。将结果示于表2。

[0299] [表2]

[0300]

乳化组合物配方(质量%)		实施例		比较例		
		2-1	2-2	2-1	2-2	2-3
油相	β 胡萝卜素	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88
	d1- α -生育酚	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	中链脂肪酸甘油三酯	16.52	16.52	16.52	16.52	16.52
	油相合计	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
水相	低分子茄替胶	8	4.5	9	1	—
	加工淀粉	1	4.5	—	8	9
	甘油	31.5	32	32	32	34
	乳酸(50%水溶液)	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5
	柠檬酸(无水)	0.2	—	—	—	—
	L-抗坏血酸	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	离子交换水	35.5	35.5	35.5	35.5	33.5
	水相合计	77.5	77.5	77.5	77.5	77.5
相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	100	0	800	—
预乳化液	D50(μm)	7.68	8.87	6.55	7.32	11.63
预乳化液	$1.3\mu\text{m}\uparrow$ (%)	100	100	100	99	100
乳化组合物	D50(μm)	0.25	0.15	0.43	0.14	0.16
乳化组合物	$1.3\mu\text{m}\uparrow$ (%)	0	0	0	0	0
60 $^{\circ}\text{C}$ 保存7天	D50(μm)	0.26	0.42	0.44	油水分离	油水分离
60 $^{\circ}\text{C}$ 保存7天	$1.3\mu\text{m}\uparrow$ (%)	0	12	0		

[0301] 如表2所示,显示通过并用低分子茄替胶和加工淀粉,能够制备与单独使用低分子茄替胶的情况相比,乳化粒径小的乳化组合物(实施例2-1~2-2)。另一方面,相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量为800质量份的比较例2-2和单独使用加工淀粉的比较例2-3的乳化组合物虽然乳化组合物制备时显示小的粒径,但在 60°C 经过7天后无法保持乳化粒子,产生相分离。

[0302] 实验例3乳化组合物

[0303] 依照表3所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0304] 对乳化组合物和 60°C 保存7天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“ $1.3\mu\text{m}\uparrow$ ”。将结果示于表3。

[0305] [表3]

乳化组合物配方(质量%)		实施例	比较例		
		3-1	3-1	3-2	3-3
油相	中链脂肪酸甘油三酯	25.5	25.5	25.5	25.5
	油相合计	25.5	25.5	25.5	25.5
水相	茄替胶	5.5	5.5	-	5.5
	加工淀粉	2	-	-	-
	蔗糖脂肪酸酯	-	-	2	2
	甘油	34.5	35.5	38	34.5
	乳酸(50%水溶液)	0.5	0.5	-	0.5
	柠檬酸(无水)	0.1	0.1	-	0.1
	离子交换水	31.9	32.9	34.5	31.9
	水相合计	74.5	74.5	74.5	74.5
相对于茄替胶100质量份的 加工淀粉含量(质量份)		36.36	0	-	0
乳化组合物 D50(μm)		0.59	2.06	0.14	0.15
乳化组合物 1.3 μm ↑(%)		2	99	0	0
60℃保存7天 D50(μm)		N.D	N.D	油水 分离	N.D
60℃保存7天 1.3 μm ↑(%)		N.D	N.D		N.D

[0307] 如表3所示,显示通过并用茄替胶和加工淀粉,能够制备与单独使用茄替胶的情况(比较例3-1)相比,乳化粒径显著变小的乳化组合物(实施例3-1)。单独使用蔗糖脂肪酸酯代替茄替胶作为乳化剂的比较例3-2的乳化组合物的刚制备后的乳化粒径虽然显示小至0.14 μm 的值,但在60℃保存7天后发生相分离。并用茄替胶和蔗糖脂肪酸酯的比较例3-3的乳化组合物的乳化粒径的测定值虽然小至0.15 μm ,但如图1所示,粒度分布不均匀,推测不适于长期保存。应予说明,图1所示的粒度分布图是使用上述粒度分布测定装置 Microtrac MT3000EX-II (Microtrac-bel公司) 附属的软件而制作的。

[0308] 实验例4乳化组合物

[0309] 依照表4所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0310] 对乳化组合物和在60℃保存7天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”、“1.3 μm ↑”。将结果示于表4。

[0311] [表4]

乳化组合物配方(质量%)		实施例		比较例
		4-1	4-2	4-1
油相	β 胡萝卜素	11.76	11.76	11.76
	d1- α -生育酚	1	1	1
	中链脂肪酸甘油三酯	34.24	27.24	34.24
	油相合计	47	40	47
水相	低分子茄替胶	1.5	3	1
	加工淀粉	0.25	0.5	-
	甘油	22.5	26	22
	乳酸(50%水溶液)	1	0.5	1
	柠檬酸(无水)	0.5	0.5	0.5
	离子交换水	27.25	29.5	28.5
	水相合计	53	60	53
相对于低分子茄替胶100质量份的 加工淀粉含量(质量份)		16.67	16.67	0
乳化组合物 D50(μm)		1.35	0.76	3.35
乳化组合物 1.3 μm ↑(%)		58	13	100
60℃保存7天 D50(μm)		N.D	0.82	N.D
60℃保存7天 1.3 μm ↑(%)		N.D	18	N.D

[0312] 如表4所示,显示通过并用低分子茄替胶和加工淀粉,能够制备与单独使用低分子茄替胶的情况(比较例4-1)相比,乳化粒径显著变小的乳化组合物(实施例4-1、实施例4-2)。对实施例4-2的乳化组合物在60℃实施7天的保存试验,结果保存后的乳化粒径保持小至0.82 μm 的乳化粒径。

[0313] 实验例5乳化组合物

[0314] 依照表5所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0315] 对乳化组合物和在60℃保存7天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“1.3 μm ↑”。将结果示于表5。

[0316] [表5]

乳化组合物配方(质量%)		实施例				
		5-1	5-2	5-3	5-4	5-5
油相	β 胡萝卜素	11.76	11.76	11.76	11.76	11.76
	d1- α -生育酚	1	1	1	1	1
	中链脂肪酸甘油三酯	13.24	13.24	13.24	13.24	13.24
	油相合计	26	26	26	26	26
水相	低分子茄替胶	8	8	6	6	4.5
	加工淀粉	1	0.5	0.5	3	4.5
	甘油	31	31.1	32.1	30	31
	乳酸(50%水溶液)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	L-抗坏血酸	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	离子交换水	33	33.4	34.4	34	33
	水相合计	74	74	74	74	74
相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	6.25	8.33	50	100
乳化组合物	D50(μm)	0.26	0.26	0.28	0.18	0.18
乳化组合物	1.3 μm ↑(%)	0	0	0	0	0
60℃保存7天	D50(μm)	0.28	0.28	0.30	0.46	0.44
60℃保存7天	1.3 μm ↑(%)	0	2	4	16	15

[0319] 如表5所示,显示通过并用低分子茄替胶和加工淀粉,能够制备乳化粒径为0.2 μm 左右的乳化组合物(实施例5-1~5-5)。

[0320] 实验例6乳化组合物

[0321] 依照表6所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0322] 对乳化组合物和在60℃保存7天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“1.3 μm ↑”。将结果示于表6。

[0323] [表6]

乳化组合物配方(质量%)		实施例		比较例	
		6-1	6-2	6-1	6-2
油相	SAIB	-	10	-	10
	中链脂肪酸甘油三酯	13.5	3.5	13.5	3.5
	油相合计	13.5	13.5	13.5	13.5
水相	茄替胶	6	6	6	6
	加工淀粉	0.75	0.75	-	-
	甘油	38.3	38.3	38.3	38.3
	乳酸(50%水溶液)	1.2	1.2	1.2	1.2
	柠檬酸(无水)	0.2	0.2	0.2	0.2
	L-抗坏血酸	0.5	0.5	0.5	0.5
	离子交换水	39.55	39.55	40.3	40.3
	水相合计	86.5	86.5	86.5	86.5
相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	12.5	0	0
预乳化液	D50(μm)	4.55	14.39	4.8	15.93
预乳化液	1.3 μm \uparrow (%)	100	100	100	100
乳化组合物	D50(μm)	0.53	0.18	0.82	0.26
乳化组合物	1.3 μm \uparrow (%)	2	0	11	0

[0325] 如表6所示,显示不论有无SAIB(蔗糖乙酸异丁酸酯),通过并用茄替胶和加工淀粉,均能够制备与单独使用茄替胶相比,乳化粒径小的乳化组合物。另外,显示在不使用SAIB的情况下,与使用SAIB的情况相比,显示乳化粒径变大的趋势,但即便在该情况下,通过并用茄替胶和加工淀粉,也能够制备乳化粒径小的乳化组合物。

[0326] 实验例7保存试验

[0327] 对实施例1-1、实施例1-3、和实施例2-1中制备的乳化组合物实施稀释时的保存试验。

[0328] 利用离子交换水以胡萝卜素浓度成为100ppm的方式稀释各乳化组合物,静置一晚,结果均未确认到胡萝卜素晶体的析出。

[0329] 实验例8通气试验

[0330] 对实施例2-1、实施例2-2和比较例2-3中制备的乳化组合物实施通气试验。

[0331] 依照表7所示的配方制备试验液,将制备的试验液于以下条件下进行通气试验。将结果示于表8和图2。

[0332] (通气试验条件)

[0333] 容器:2L不锈钢啤酒杯

[0334] 液量:2000mL

[0335] 加温:加温至90℃

[0336] 搅拌:1000rpm(带3片叶片的搅拌机)

[0337] 通气量:1000mL/min

[0338] 取样:初始、温度达到90℃时(各100mL)

[0339] [表7]

试验液配方		质量%
[0340] 糖浆部	果糖葡萄糖液糖 (Brix75)	13.33
	柠檬酸(无水)	0.2
	柠檬酸三钠	0.12
	抗坏血酸	0.02
	各乳化组合物10%稀释水	0.2
	离子交换水	11.13
	糖浆部合计	25
离子交换水		75

[0341] [表8]

使用乳化组合物		D50(μm)	1.3 μm ↑ (%)
[0342] 实施例 2-1	初始	0.28	0
	温度达到90℃	0.29	0
实施例 2-2	初始	0.15	0
	温度达到90℃	0.31	0
比较例 2-3	初始	0.11	0
	温度达到90℃	10.5	87

[0343] 实施例2-1和实施例2-2的乳化组合物是并用低分子茄替胶和加工淀粉的例子。显示即便在加温和搅拌下的通气这样的严酷试验条件下,实施例2-1和实施例2-2的乳化组合物也保持小的乳化粒径,保存稳定性极高(表8、图2)。

[0344] 另一方面,单独使用加工淀粉的比较例2-3的乳化组合物的温度达到90℃时的乳化粒径为10.5 μm ,粒子发生粗大化(表8、图2)。

[0345] 实验例9饮料试验

[0346] 依照表9所示的配方制备Brix分别不同的饮料。

[0347] (饮料的制造方法)

[0348] 在各Brix共通液中加入试样10%稀释液和追加离子交换水,制备糖浆。将糖浆和离子交换水混合后,温度达到93℃并杀菌后,补充挥发水,热装于200mLPET瓶中。在恒温槽中以40℃保存2个月,评价保存后的项目“D50(μm)”和“1.3 μm ↑”。将结果示于表9。

[0349] [表9]

试验液配方(质量%)		实施例 1-3			实施例 2-1		
使用乳化组合物		0			5		
Brix(度)		0	5	10	0	5	10
[0350] 糖 浆 部	果糖葡萄糖液糖 (Brix75)	-	6.67	13.33	-	6.67	13.33
	柠檬酸(无水)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	柠檬酸三钠	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	抗坏血酸	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	各乳化组合物10%稀释水	0.33	0.33	0.33	0.2	0.2	0.2
	离子交换水	24.33	17.66	11	24.46	17.79	11.13
	糖浆部合计	25	25	25	25	25	25
离子交换水		75	75	75	75	75	75
40℃保存2个月 D50(μm)		0.25	0.26	0.26	0.28	0.28	0.28
40℃保存2个月 1.3 μm ↑ (%)		0	0	0	0	0	0

[0351] 如表9所示,使用实施例1-3和实施例2-1的乳化组合物制备的饮料在任一Brix下在40℃保存2个月后均显示小的乳化粒径。根据本结果,显示本发明的乳化组合物于饮料中的长期稳定性也优异。

[0352] 实验例10着色例(清凉饮料模型系)

[0353] 使用实施例2-1的乳化组合物,制备清凉饮料模型系的着色样本。

[0354] 作为清凉饮料模型系,以 β 胡萝卜素浓度成为5ppm、10ppm和20ppm的方式在离子交换水中添加实施例2-1的乳化组合物。将结果示于图3。任一清凉饮料模型系均被均匀地着色。

[0355] 实验例11着色例(乳饮料模型系)

[0356] 使用实施例2-1的乳化组合物制备乳饮料模型系的着色样本。

[0357] 作为乳饮料模型系,以 β 胡萝卜素浓度成为5ppm、10ppm和20ppm的方式在牛奶30%和离子交换水70%的混合液中添加实施例2-1的乳化组合物。将结果示于图4。任一清凉饮料模型系均被均匀地着色。

[0358] 实验例12着色例(布丁)

[0359] 依照表10的配方制备布丁的着色样本。

[0360] (制造方法)

[0361] 一边搅拌表10中记载的1~4一边加入5~10的粉体混合物,在90℃加热搅拌溶解10分钟。均质化处理(高压均质机、压力100kg/cm²)后,分注规定量,添加11~13。填充于容器中进行冷却固化,由此制备布丁。

[0362] [表10]

配方 (质量%)	β 胡萝卜素浓度		
	5ppm	10ppm	20ppm
1. 离子交换水	66.27	66.17	66.17
2. 全脂加糖炼乳	18	18	18
3. 牛奶	6	6	6
4. 椰子油	6	6	6
5. 砂糖	2.5	2.5	2.5
6. 胶凝剂 (Gel-UP(注册商标)PI-800)	0.6	0.6	0.6
7. 玉米淀粉	0.15	0.15	0.15
8. 柠檬酸三钠	0.1	0.1	0.1
9. 食盐	0.08	0.08	0.08
10. 乳化剂(Homogen(注册商标)DM-S)	0.1	0.1	0.1
11. 实施例2-1的乳化组合物10%水溶液	0.1	0.2	-
12. 实施例2-1的乳化组合物20%水溶液	-	-	0.2
13. 香料 (Puoding flavor- No.20-5049)	0.1	0.1	0.1
合计	100	100	100

[0364] 将结果示于图5。如图5所示,通过使用本发明的乳化组合物,能够制备均匀着色的布丁。

[0365] 实验例13着色例(果冻)

[0366] 依照表11的配方制备果冻(橙果冻)的着色样本。

[0367] (制造方法)

[0368] 一边搅拌表11中记载的2和12一边加入1、4、和7的粉体混合物,在80℃搅拌溶解10分钟。在其中添加3、5、6、和8~11并混合后,将混合液填充于容器中,在85℃杀菌30分钟,制备果冻。

[0369] [表11]

配方(质量%)	β 胡萝卜素浓度		
	5ppm	10ppm	20ppm
1. 砂糖	5	5	5
2. 果糖葡萄糖液糖 (Brix75度)	15	15	15
3. 柑橘透明浓缩果汁(Brix53度)	2	2	2
4. 柠檬酸三钠	0.1	0.1	0.1
5. 柠檬酸(无水)	0.2	0.2	0.2
6. L-抗坏血酸(晶体)	0.05	0.05	0.05
7. 胶凝剂 (Gel-UP(注册商标)WM-100(F))	0.8	0.8	0.8
8. 实施例2-1的乳化组合物10%水溶液	0.1	-	-
9. 实施例2-1的乳化组合物20%水溶液	-	0.2	0.2
10. 香料(Puoding flavor NO.1(P))	0.15	0.15	0.15
11. 香料(Sun Aroma(注册商标)FAMNO.9602(N))	0.02	0.02	0.02
12. 离子交换水	76.58	76.48	76.48
合计	100	100	100

[0371] 将结果示于图6。如图6所示,通过使用本发明的乳化组合物,能够制备均匀着色的果冻。

[0372] 实验例14着色例(非油炸面条)

[0373] 依照表12的配方制备非油炸面条的着色样本。

[0374] (制造方法)

[0375] 依据惯用方法制备方便面(非油炸面条)。

[0376] 将表12中记载的3~7溶解于8后,添加于1和2的混合品。利用搅拌机混捏4分钟,制备生面团块(面团)。将生面团块利用制面机中进行复合和轧制后,得到面条。进行6分钟蒸热处理。经过3分钟时打开盖,从上方喷雾水。快速将面条散开而散热。

[0377] 将面条放入模具中,在90℃干燥30分钟。

[0378] [表12]

配方(质量份)	β胡萝卜素浓度		
	5ppm	20ppm	80ppm
1. 面条用低筋面粉	80	80	80
2. 马铃薯淀粉	20	20	20
3. 食盐	1	1	1
[0379] 4. 碳酸钠	0.27	0.27	0.27
5. 碳酸钾	0.27	0.27	0.27
6. 磷酸二氢钠	0.06	0.06	0.06
7. 实施例2-1的乳化组合物10%水溶液	0.1	0.4	1.6
8. 水	35.4	35.1	33.9
合计	137.1	137.1	137.1

[0380] 将结果示于图7。如图7所示,通过使用本发明的乳化组合物,能够制备均匀着色的非油炸面条。

[0381] 实验例15着色例(糖衣点心)

[0382] 依照表13的配方制备糖衣点心的着色样本。

[0383] (制造方法)

[0384] (1.糖衣基底的制备)

[0385] 将砂糖68份和阿拉伯胶3.4份进行粉体混合。称量离子交换水33.6份于烧杯中,向其中添加经粉体混合的混合物,将制备的溶液利用电热器进行加热,制备成Brix70°。在加热时,使混合物沸腾,以阿拉伯胶溶解的方式充分混合。将暂时沸腾混合的混合物在湿毛巾上使泡稳定,再次加热。

[0386] (2.着色糖衣液的制备)

[0387] 依照表13的配方混合糖衣基底(Brix70°)和实施例2-1的乳化组合物10%水溶液,制备着色糖衣液。

[0388] (3.糖衣点心的制备)

[0389] 依照惯用方法使芯材(口香糖球)上包裹着色糖衣液。设置涂料盘,添加芯材,使涂料盘旋转。利用滴管投入着色糖衣糖浆,使其旋转,在表面干燥后,再次利用滴管投入着色糖衣液。进一步反复进行旋转和干燥。糖衣以糖衣率成为4.4%的方式实施。这里,可由糖衣率(%) = 质量增加量(g) ÷ 初期质量(g) × 100表示。

[0390] [表13]

配方(质量份)	β胡萝卜素浓度		
	50ppm	250ppm	500ppm
[0391] 1. 糖衣液	29.97	29.85	29.7
2. 实施例2-1的乳化组合物10%水溶液	0.03	0.15	0.3
合计	30	30	30

[0392] 将结果示于图8。如图8所示,通过使用本发明的乳化组合物,能够制备均匀着色的

糖衣点心。

[0393] 实验例16着色例(硬糖)

[0394] 依照表14的配方制备硬糖的着色样本。

[0395] (制造方法)

[0396] 将表14中记载的1~3熬煮至190℃后,冷却至120℃。在冷却而成的液体中添加4~6,均匀混合后,流入至模具,进行成型和冷却,制备硬糖。

[0397] [表14]

配方(质量份)	β胡萝卜素浓度		
	50ppm	200ppm	800ppm
1. 粉末还原帕拉金糖 (注册商标)PNP	90	90	90
2. 还原麦芽糖稀 (amalty syrup)	16	16	16
[0398] 3. 离子交换水	30	30	30
4. 柠檬酸(无水)	1.3	1.3	1.3
5. L-抗坏血酸	0.02	0.02	0.02
6. 实施例2-1的乳化组合物10%水溶液	0.1	0.4	1.6
合计	通过熬煮而为约100		

[0399] 将结果示于图9。如图9所示,通过使用本发明的乳化组合物,能够制备均匀着色的硬糖。

[0400] 实验例17乳化组合物

[0401] 依照表15所示的配方制造乳化组合物。

[0402] 对预乳化液、乳化组合物和在60℃保存7天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“1.3μm[↑]”。将结果示于表15。

[0403] [表15]

乳化组合物配方(质量%)		实施例		比较例		
		17-1	17-2	17-1	17-2	17-3
油相	β 胡萝卜素	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
	d1-α-生育酚	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	玉米油	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
	大米胚芽油	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72
	油相合计	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
水相	茄替胶	6	6	6	6	6
	加工淀粉	0.75	1.5	-	-	-
	甘油	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3
	柠檬酸(无水)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	L-抗坏血酸	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	离子交换水	40.75	40	41.5	41.5	41.5
	水相合计	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
相对于茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	25	0	0	0
预乳化液	D50(μm)	8.99	7.05	8.99	7.82	7.82
预乳化液	1.3μm↑(%)	100	100	100	100	100
乳化组合物	D50(μm)	0.23	0.16	0.43	0.45	0.47
乳化组合物	1.3μm↑(%)	0	0	0	0	7

[0405] 如表15所示,显示通过并用茄替胶和加工淀粉,能够制备与单独使用茄替胶的情况相比,乳化粒径小的乳化组合物(实施例17-1~17-2)。

[0406] 比较例17-1~17-3是将均质化处理的压力分别调整为“500kg/cm²、5次”、“600kg/cm²、5次”和“700kg/cm²、5次”的例子。即便在提高均质化处理的压力的情况下,也确认不到乳化组合物的粒径变小的现象,反而发现乳化粒径变大的趋势(乳化粒子的劣化趋势)。根据本结果,可推测通过变动均质化处理时的压力条件难以实现乳化粒子的小粒子化。

[0407] 实验例18乳化组合物

[0408] 依照表16所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0409] 对制备后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“1.3μm↑”。将结果示于表16。

[0410] [表16]

乳化组合物配方(质量%)		实施例	
		18-1	18-2
油相	阿朴胡萝卜醛	3.53	—
	万寿菊色素	—	2.20
	d1- α -生育酚	0.30	0.30
	中链脂肪酸甘油三酯	18.67	20.00
	油相合计	22.50	22.50
水相	低分子茄替胶	8.00	8.00
	加工淀粉	1.00	1.00
	甘油	32.00	32.00
	乳酸(50%水溶液)	0.50	0.50
	L-抗坏血酸	0.50	0.50
	离子交换水	35.50	32.50
	水相合计	77.50	77.50
相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	12.5
乳化组合物	D50 (μm)	0.19	0.39
乳化组合物	1.3 μm \uparrow (%)	0	0

[0412] 根据表16,显示通过并用低分子茄替胶和加工淀粉,即便油性成分的含量高达22.5质量%,也能够制备具有 $1\mu\text{m}$ 以下的乳化粒径的乳化组合物。

[0413] 实验例19乳化组合物

[0414] 依照表2和表17所示的配方制造乳化组合物。

[0415] 在本配方中,使用多种重均分子量不同的低分子茄替胶。

[0416] 除将表2的配方所示的低分子茄替胶替换为具有表17所示的分子量的低分子茄替胶以外,与实施例2-1同样地制备乳化组合物。

[0417] 对刚制备后和保存后(60 $^{\circ}\text{C}$ 3天后、60 $^{\circ}\text{C}$ 7天后、在40 $^{\circ}\text{C}$ 7天后)的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“1.3 μm \uparrow ”。将结果示于表17。

[0418] [表17]

		实施例19-1	实施例19-2	实施例19-3	实施例19-4	实施例19-5
茄替胶分子量		344,200	223,200	164,900	136,500	91,800
刚制备后	D50 (μm)	0.29	0.24	0.22	0.21	0.21
	1.3 μm \uparrow (%)	0	0	0	0	1
60°C 3天	D50 (μm)	0.29	0.24	0.23	0.22	0.23
	1.3 μm \uparrow (%)	0	0	0	0	3
60°C 7天	D50 (μm)	0.30	0.24	0.23	0.22	0.23
	1.3 μm \uparrow (%)	0	0	0	1	4
40°C 7天	D50 (μm)	0.29	0.25	0.23	0.22	0.22
	1.3 μm \uparrow (%)	0	0	0	0	1

[0420] 由表17可知,在使用具有任一分子量的低分子茄替胶的情况下,均能够制备乳化粒径小的乳化组合,且本乳化组合在60°C7天后也保持了小的乳化粒径。

[0421] 实验例20乳化组合

[0422] 依照表18所示的配方制造乳化组合。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合的制备方法同样的方法制备。

[0423] 对刚制备后和在60°C保存3天后的乳化组合评价项目“D50 (μm)”和“1.3 μm \uparrow ”。将结果示于表18。

[0424] [表18]

[0425]

乳化组合物配方(质量%)		实施例		
		20-1	20-2	20-3
油相	β 胡萝卜素	5.88	—	—
	d1-α-生育酚	0.10	—	0.50
	维生素E(乙酸生育酚酯)	—	15.00	—
	还原型辅酶Q10	—	—	15.00
	中链脂肪酸甘油三酯	16.52	7.50	7.00
	油相合计	22.50	22.50	22.50
水相	低分子茄替胶	8.00	8.00	8.00
	加工淀粉	1.00	1.00	1.00
	甘油	—	32.00	32.00
	山梨糖醇(70%溶液)	32.00	—	—
	乳酸(50%水溶液)	0.50	0.50	0.50
	L-抗坏血酸	0.50	0.50	0.50
	离子交换水	35.50	35.50	35.50
	水相合计	77.50	77.50	77.50
相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	12.5	12.5
乳化组合物	D50 (μm)	0.21	0.25	0.22
乳化组合物	1.3 μm ↑ (%)	0	0	0
60℃保存3天	D50 (μm)	0.22	0.26	0.22
60℃保存3天	1.3 μm ↑ (%)	2	0	0

[0426] 根据表18,显示通过并用低分子茄替胶和加工淀粉,在各种配方中,均能够制备具有1μm以下的乳化粒径且稳定性高的乳化组合物。

[0427] 依照表19所示的配方制造乳化组合物。除变更油相、水相的配方以外,通过与上述乳化组合物的制备方法同样的方法制备。

[0428] 在本配方中,使用表19所示的淀粉作为加工淀粉。

[0429] 对刚制备后和在60℃保存3天后的乳化组合物评价项目“D50(μm)”和“1.3μm↑”。将结果示于表19。

[0430] [表19]

[0431]

乳化组合物配方(质量%)		实施例	
		21-1	21-2
油相	β 胡萝卜素	5.88	5.88
	dl- α -生育酚	0.10	0.10
	中链脂肪酸甘油三酯	16.52	16.52
	油相合计	22.50	22.50
水相	低分子茄替胶	8.00	8.00
	加工淀粉(磷酸交联淀粉)	1.00	—
	加工淀粉(羟丙基淀粉)	—	1.00
	甘油	32.00	32.00
	乳酸(50%水溶液)	0.50	0.50
	L-抗坏血酸	0.50	0.50
	离子交换水	35.50	35.50
	水相合计	77.50	77.50
相对于低分子茄替胶100质量份的加工淀粉含量(质量份)		12.5	12.5
乳化组合物	D50 (μm)	0.39	0.41
乳化组合物	1.3 μm \uparrow (%)	8	9
60°C保存3天	D50 (μm)	0.44	0.41
60°C保存3天	1.3 μm \uparrow (%)	19	5

[0432] 根据表19,显示不论加工淀粉的种类如何,通过并用低分子茄替胶和加工淀粉,均能够制备具有1 μm 以下的乳化粒径且在60°C经过3天后粒径的变动也少的稳定性高的乳化组合物。

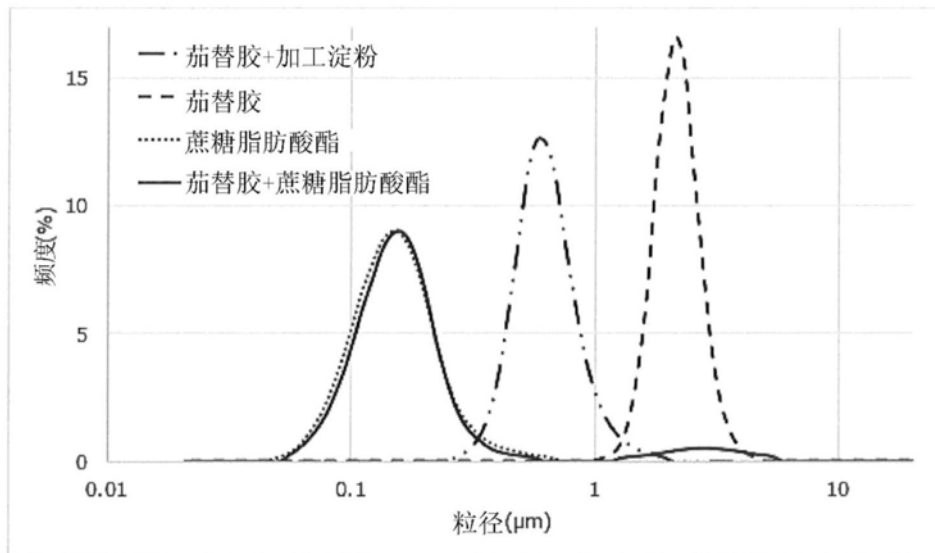


图1

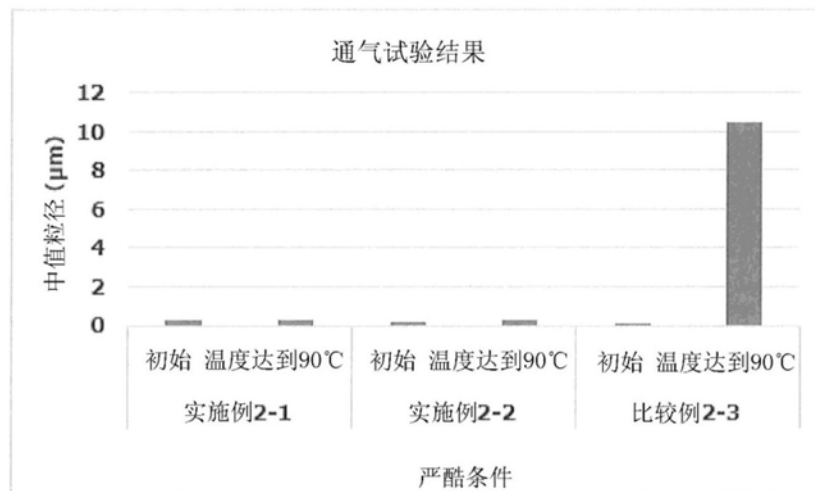


图2



图3

5ppm 10ppm 20ppm



图4

5ppm 10ppm 20ppm



图5

5ppm 10ppm 20ppm



图6

5ppm 20ppm 80ppm



图7

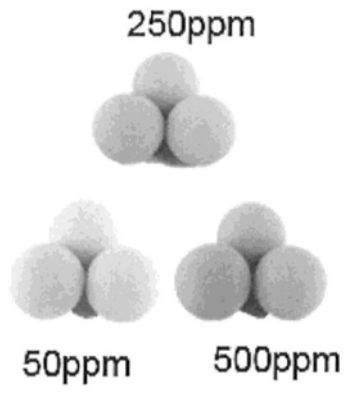


图8

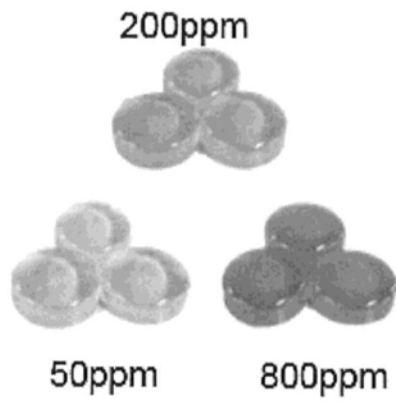


图9