



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106260090 B

(45) 授权公告日 2020.11.27

(21) 申请号 201510258265.6

A23G 1/32 (2006.01)

(22) 申请日 2015.05.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 103533840 A, 2014.01.22

申请公布号 CN 106260090 A

EP 1731594 A1, 2006.12.13

(43) 申请公布日 2017.01.04

WO 2007039020 A1, 2007.04.12

(73) 专利权人 丰益(上海)生物技术研发中心有
限公司

CN 103533840 A, 2014.01.22

WO 2013132285 A1, 2013.09.12

地址 200137 上海市浦东新区高东工业区
高东路118号A区

审查员 罗佩竹

(72) 发明人 姜波 俞建国 张虹

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 王洁

(51) Int. Cl.

A23D 7/005 (2006.01)

权利要求书2页 说明书15页

(54) 发明名称

非氢化CBS油脂组合物及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供一种油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中满足以下条件:(1) TAG的含量 $\geq 87\%$, DAG的含量 $\leq 13\%$; (2) 固体脂肪的含量在 25°C 时 $\geq 60\%$, 30°C 时 $\geq 21\%$, 35°C 时 $\leq 12\%$; (3) 含有C36及以上的XYLa型甘油三酯含量为 10% 以上, PPO $\leq 68\%$; 其中X、Y为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸, La为月桂酸; X、Y、La在甘油三酯的任意位置上; P为棕榈酸、O为油酸。本发明所提供的油脂组合物不含有反式脂肪酸; 而且应用于巧克力中具有成模, 脱模性、口熔性、脆性、光泽度等良好性能。

1. 一种油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中满足以下条件:

- (1) TAG的含量大于等于87%,DAG的含量小于等于13%;
- (2) 固体脂肪的含量在25℃时为60%以上,30℃时为21%以上,35℃时不高于12%;
- (3) 含有C36及以上的XYLa型甘油三酯含量为38-95%,不对称型甘油三酯PP0含量不高于68%;其中X、Y为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,La为月桂酸;X、Y、La在甘油三酯的任意位置上;P为棕榈酸、O为油酸;

所述油脂组合物的制备方法,包括:(1) 包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或其酯的组合物进行酯交换得到油脂A;(2) 长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物进行酯交换得到油脂B;(3) 将油脂A与油脂B混合;

所述包含单甘酯的组合物中单甘酯的含量为90%以上,所述包含月桂酸和/或其酯的组合物中月桂酸和/或其酯的含量为90%以上。

2. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中TAG的含量为90-99.9%。

3. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中DAG的含量为0-9.1%。

4. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中固体脂肪的含量在25℃是为62-95%。

5. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中固体脂肪的含量在30℃时为26-70%。

6. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中固体脂肪的含量在35℃时为0-10%。

7. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中不对称型甘油三酯PP0含量为0-62%。

8. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中肉蔻豆酸含量 \leq 23%,油酸含量 \leq 21%,硬脂酸含量 \geq 4%。

9. 如权利要求8所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中肉蔻豆酸含量为0-20%。

10. 如权利要求8所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中油酸含量为0-15%。

11. 如权利要求8所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物中硬脂酸含量为5-20%。

12. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂B为含有不对称性甘油三脂SS0的油脂,其中S为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,O代表油酸。

13. 如权利要求12所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂B为含有不对称性甘油三脂SS0的油脂,其中S为碳原子数为16~18的饱和脂肪酸,O代表油酸。

14. 如权利要求12所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂B中SS0的含量为40-100%。

15. 如权利要求12所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂B中SS0的含量为60-100%。

16. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂A与油脂B的质量比为 $A/B \geq 0.1$ 。

17. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂A与油脂B的质量比为 A/B 为0.1-10。

18. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂A与油脂B的质量比为 A/B 为0.5-9。

19. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述包含单甘酯的组合物与包含月桂酸或其酯的组合物的质量比为2:1~1:3。

20. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述包含单甘酯的组合物与包含月桂酸或其酯的组合物的质量比为1:1.1~1:2。

21. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述酯交换为酶法酯交换。

22. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述酯交换为选择性酯交换。

23. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂为棕榈油、棕榈油分提硬脂、极度氢化棕榈油分提硬脂、氢化棕榈油、棕榈油分提软脂、氢化豆油、氢化菜籽油、氢化葵花籽油的一种或多种;所述油酸酯为油酸甲酯、油酸乙酯、油酸异丙酯中的一种或多种。

24. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸的至少一种酯或它们的混合物的重量比不小于1。

25. 如权利要求24所述的油脂组合物,其特征在于,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸的至少一种酯或它们的混合物的重量比为2~3。

26. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂B经酶法酯交换制得。

27. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂B经选择性酯交换制得。

28. 一种食品,其含有权利要求1-27中任意一项所述的油脂组合物。

29. 如权利要求28所述的食品,其特征在于,所述食品为巧克力、鲜奶油、蛋糕、饼干、或夹心酱。

30. 如权利要求29所述的食品,其特征在于,所述食品为巧克力排块。

非氢化CBS油脂组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明提供油脂组合物、其制备方法以及含有该油脂组合物的食品。

背景技术

[0002] 可可脂(cocoa butter)是一种从可可豆中制备的天然油脂,是制备巧克力排块(chocolate bar)的理想油脂。由于可可脂的原料生产受到气候条件的严格限制,其产量远远不能满足人们的需求,因此天然可可脂的代用品应运而生。根据所采用的油脂原料和加工工艺的不同,可可脂代用品可以分为代可可脂和类可可脂。代可可脂又分为月桂酸型(cocoa butter substitute,CBS)和非月桂酸型(cocoa butter replacer,CBR)两种。

[0003] 大多CBS的制备方法是以前棕榈仁油为主要原料,将棕榈仁油冷却分提,取其固脂,经过精炼和氢化制成。它们的甘油三酯(TAG)的结构完全不同于可可脂的TAG结构,但其物理特性,如熔点、熔化特性与可可脂相似。用CBS制备的巧克力具有工艺简单、硬度好,脆性好,口感易化等优点。缺点是采用了油脂氢化工艺,且饱和脂肪酸含量较高,用于巧克力排块的CBS的饱和酸含量甚至达到99%以上。

[0004] 用于CBS的氢化工艺是采用全氢化工艺(full hydrogenation),不会产生反式脂肪酸。但绝大部分消费者对氢化技术认识不全面,易将采用氢化工艺制备的油脂产品等同于含有反式脂肪酸的油脂产品。反式脂肪酸过多摄入会增加患心血管疾病的风险,随着人们健康意识的提高,大部分消费者对含有氢化油的食物比较排斥,不愿意购买。

[0005] 专利ZL00104510.5描述了一种可可脂替代物,该可可脂替代物由棕榈仁油、氢化棕榈仁油、棕榈仁油硬脂和氢化棕榈仁油硬脂混合而成。该发明仍然使用了氢化油脂。

[0006] 专利US20090022868介绍了一种非氢化的糖果用油,通过至少一种含月桂酸的油脂与至少一种非月桂酸油脂进行酯交换获得。但该油脂适合于巧克力涂层(coating)等产品,未提及在巧克力排块(chocolate bar)的应用。

[0007] G.Calliauw等人介绍了一种2步分提棕榈仁油制备CBS的方法,但未透露该方法制备的棕榈仁油硬脂的结晶速率等物理特性和其在制备巧克力排块的应用性能(G.Calliauw,I.Foubert,et al.production of cocoa butter substitutes via two-stage static fractionation of palm kernel oil[J],JAOCS,Vol.82,no.11(2005))。

[0008] 因此,仍然需要发明一种适用于巧克力,特别是巧克力排块的非氢化CBS,同时使用该CBS的制备的巧克力具有迅速成模(moulding),优良的脱模性(demoulding)、口熔性、脆性(snap)、光泽度等特性。

发明内容

[0009] 基于上述缺陷,本发明相关人员做了大量的深入研究工作,发现以特定组成的甘油三酯、特定固体脂肪酸含量以及特定的构成脂肪酸的油脂组合物作为脂肪使用,获得了抗温度波动的塑性脂肪,从而完成本发明。

[0010] 本发明的第一方面,提供一种油脂组合物。

[0011] 本发明的第二方面,提供第二种油脂组合物。

[0012] 本发明的第三方面,提供油脂组合物的制备方法。

[0013] 本发明的第四方面,提供一种食品。

[0014] 本发明的第一方面,提供了一种油脂组合物,所述油脂组合物中满足以下条件:

[0015] (1) TAG的含量大于等于87%,优选为90-99.9%,DAG的含量小于等于13%,优选为0-9.1%;

[0016] (2) 固体脂肪的含量在25℃时为60%以上,优选62-95%,30℃时为21%以上,优选26-70%,35℃时不高于12%,优选0-10%;

[0017] (3) 含有C36以上的XYLa型甘油三酯含量为10%以上,优选38-95%,不对称型甘油三酯PP0含量不高于68%,优选0-62%;其中X、Y为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,La为月桂酸;X、Y、La在甘油三酯的任意位置上;P为棕榈酸、O为油酸;

[0018] 在一个具体实施例中,所述油脂组合物中肉蔻豆酸(C14:0,M)含量 \leq 23%,优选0-20%,油酸含量 \leq 21%,优选0-15%,硬脂酸(C18:0,St)含量 \geq 4%,优选5-20%。

[0019] 在另一个具体实施例中,所述油脂组合物通过以下步骤制备而成:(1) 包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或月桂酸酯的组合物进行酯交换得到油脂A;(2) 长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物进行酯交换得到油脂B;(3) 将油脂A与油脂B混合,所述步骤(1)、(2)可以顺序或逆序进行。

[0020] 在另一个具体实施例中,所述油脂B为含有不对称性甘油三脂SSO的油脂,其中S为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,优选碳原子数为16~18的饱和脂肪酸,O代表油酸。

[0021] 在另一个具体实施例中,所述油脂B中SSO的含量为40-100%,优选60-100%。

[0022] 本发明的第二方面,提供了第二种油脂组合物,所述油脂组合物包含油脂A、油脂B中的一种或两种,所述油脂A为包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或月桂酸酯的组合物的酯交换油脂,所述油脂B为含有不对称性甘油三脂SSO的油脂,其中S为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,优选碳原子数为16~18的饱和脂肪酸,O代表油酸。

[0023] 在一个具体实施例中,所述油脂A与油脂B的质量比为 $A/B \geq 0.1$,优选0.1-10。

[0024] 在一个具体实施例中,所述包含单甘酯的组合物与包含月桂酸或其酯的组合物的质量比为2:1-1:3,优选1:1.1~1:2。

[0025] 在一个具体实施例中,所述油脂B中SSO的含量为40-100%,优选60-100%。

[0026] 在一个具体实施例中,所述油脂B为长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物的酯交换油脂,其中所述长碳链饱和脂肪酸是指碳数大于等于16的饱和脂肪酸。

[0027] 在一个具体实施例中,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂为棕榈油、棕榈油分提硬脂、极度氢化棕榈油分提硬脂、氢化棕榈油、棕榈油分提软脂、氢化豆油、氢化菜籽油、氢化葵花籽油的一种或多种;所述油酸酯为油酸甲酯、油酸乙酯、油酸异丙酯中的一种或多种。

[0028] 在一个具体实施例中,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸的至少一种酯或它们的混合物的重量比不小于1,优选2~3。

[0029] 本发明的第三方面,提供一种油脂组合物的制备方法,所述方法包括以下步骤:

(1) 包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或月桂酸酯的组合物进行酯交换得到油脂A;(2)

长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物进行酯交换得到油脂B；(3)将油脂A与油脂B混合，所述步骤(1)、(2)可以顺序或逆序进行。

[0030] 在一个具体实施例中，所述油脂B通过酶法酯交换获得，优选地，所述油脂B通过选择性酯交换获得。

[0031] 本发明的第四方面，提供了一种食品，所述食品中含有第一、第二方面提供的油脂组合物或按照第三方面所述制备方法制备的油脂组合物，或者所述食品采用第一、第二方面提供的油脂组合物或按照第三方面所述制备方法制备的油脂组合物制成。

[0032] 在一个具体实施例中，所述食品优选为巧克力、鲜奶油、蛋糕、饼干、或夹心酱；更优选为巧克力排块。

[0033] 发明效果

[0034] 本发明的组合物不含有反式脂肪酸，更加健康；

[0035] 本发明的组合物用于巧克力中迅速成模(moulding)，优良的脱模性(demoulding)、口熔性、脆性(snap)、光泽度等特性。

[0036] 本发明组合物的制备方法为非氢化工艺，所得组合物不含有反式脂肪酸，含有较多的不饱和脂肪酸，更加健康。

具体实施例

[0037] 本文所公开的“范围”以下限和上限的形式。可以分别为一个或多个下限，和一个或多个上限。给定范围是通过选定一个下限和一个上限进行限定的。选定的下限和上限限定了特别范围的边界。所有可以这种方式进行限定的范围是包含和可组合的，即任何下限可以与任何上限组合形成一个范围。例如，针对特定参数列出了26-70和62-95的范围，理解为24-75和60-98的范围也是预料到的。此外，如果列出的最小范围值1和2，和如果列出了最大范围值3,4和5，则下面的范围可全部预料到：1-3、1-4、1-5、2-3、2-4和2-5。

[0038] 在本发明中，除非有其他说明，组合物的各组分的含量范围以及其优选范围之间可以相互组合形成新的技术方案。

[0039] 在本发明中，除非有其他说明，“其组合”表示所述各组分的多组分混合物，例如两种、三种、四种以及直到最大可能的多组分混合物。

[0040] 在本发明中，除非有其他说明，所有“份”和百分数(%)都指重量百分数。

[0041] 在本发明中，除非有其他说明，所有组合物中各组分的百分数之和为100%。

[0042] 在本发明中，除非有其他说明，数值范围“a-b”表示a到b之间的任意实数组合的缩略表示，其中a和b都是实数。例如数值范围“0-10”表示本文中已经全部列出了“0-10”之间的全部实数，“0-10”只是这些数值组合的缩略表示。

[0043] 如果没有特别指出，本说明书所用的术语“一种”指“至少一种”。

[0044] 如果没有特别指出，本发明所述的百分数(包括重量百分数)的基准都是所述组合物的总重量。

[0045] 在本文中，除非另有说明，各组分的比例或者重量都指干重。

[0046] 在本发明中，如果没有特别的说明，本文所提到的所有实施方式以及优选实施方式可以相互组合形成新的技术方案。

[0047] 在本发明中，如果没有特别的说明，本文所提到的所有技术特征以及优选特征可

以相互组合形成新的技术方案。

[0048] 在本发明中,如果没有特别的说明,本文所提到的“包括”表示开放式,也可以是封闭式。例如,所述“包括”可以表示还可以包含没有列出的其他元件,也可以仅包括列出的元件。

[0049] 在本发明中,如果没有特别的说明,本文实施例中的具体数值以及具体物质可与本文描述部分的其他特征结合。

[0050] 本发明的第一方面,提供一种油脂组合物。

[0051] 本发明的第二方面,提供第二种油脂组合物。

[0052] 本发明的第三方面,提供油脂组合物的制备方法。

[0053] 本发明的第四方面,提供一种食品。

[0054] 本发明的第一方面,提供了一种油脂组合物,所述油脂组合物中满足以下条件:

[0055] (1) TAG的含量大于等于87%,优选为90-99.9%,DAG的含量小于等于13%,优选为0-9.1%;

[0056] (2) 固体脂肪的含量在25℃时为60%以上,优选62-95%,30℃时为21%以上,优选26-70%,35℃时不高于12%,优选0-10%;

[0057] (3) 含有C36及以上的XYLa型甘油三酯含量为10%以上,优选38-95%,不对称型甘油三酯PP0含量不高于68%,优选0-62%;其中X、Y为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,La为月桂酸;X、Y、La在甘油三酯的任意位置上;P为棕榈酸、O为油酸。

[0058] 在本发明中,术语“TAG”指的是甘油三酯,术语“DAG”指的是甘油二酯,“C36及以上”指的是总碳数为36及以上的甘油三酯。

[0059] 在本发明中,X、Y可以为月桂酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸、花生酸、山嵛酸;X、Y可以相同也可以不同。在本发明中,X、Y的优选为月桂酸、棕榈酸、硬脂酸其中的一种或几种。

[0060] 在本发明的一个具体实施例中,所述油脂组合物中肉蔻豆酸(C14:0,M)含量≤23%,优选0-20%,油酸含量≤21%,优选0-15%,硬脂酸(C18:0,St)含量≥4%,优选5-20%。

[0061] 在本发明中,所述油脂组合物的熔点为30-37℃;饱和脂肪酸含量为78~100%。

[0062] 在本发明中,所述油脂组合物中月桂酸的含量为6~65%。

[0063] 在本发明中,所述油脂组合物中反式脂肪酸的含量为0-2%。

[0064] 在另一个具体实施例中,所述油脂组合物通过以下步骤制备而成:(1) 包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或月桂酸酯的组合物进行酯交换得到油脂A;(2) 长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物进行酯交换得到油脂B;(3) 将油脂A与油脂B混合,所述步骤(1)、(2)可以顺序或逆序进行。

[0065] 在另一个具体实施例中,所述油脂B为含有不对称性甘油三脂SS0的油脂,其中S为碳原子数为12~22的饱和脂肪酸,优选碳原子数为16~18的饱和脂肪酸,O代表油酸。

[0066] 在另一个具体实施例中,所述油脂B中SS0的含量为40-100%,优选60-100%。

[0067] 本发明的第二方面,提供了第二油脂组合物,所述油脂组合物包含油脂A、油脂B中的一种或两种,所述油脂A为包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或其酯的组合物进行酯交换获得的油脂,所述油脂B为含有不对称性甘油三脂SS0的油脂,其中S为碳原子数为12~

22的饱和脂肪酸,优选碳原子数为16~18的饱和脂肪酸,0代表油酸。

[0068] 在本发明的一个具体实施例中,所述包含单甘酯的组合物中单甘酯的含量为90%以上。

[0069] 在本发明的一个具体实施例中,所述包含月桂酸和/或其酯的组合物中月桂酸和/或其酯的含量为90%以上。

[0070] 在本发明中,除非特殊说明,本发明中所述的单甘酯是指甘油与碳原子数16以上的直链或支链脂肪酸(优选碳原子数16的直链饱和脂肪酸)所成的单酯,也可以是单甘酯含量较多的混合物,例如单甘酯含量不低于30%,优选不低于40%,优选不低于50%,优选不低于60%,优选不低于70%,优选不低于80%,更优选不低于90%的甘油酯的混合物(例如是单酯含量60%、二酯含量35%、三酯含量5%的单甘酯)。

[0071] 包含单甘酯的组合物和包含月桂酸的组合物的具体使用量或比例可根据需要使用的单甘酯和包含单甘酯的组合物中单甘酯的含量、需要使用的月桂酸和包含月桂酸的组合物中月桂酸的含量确定。

[0072] 在本发明的一个具体实施例中,所述油脂A与油脂B的质量比为 $A/B > 0.1$,优选0.1-10。

[0073] 在本发明的另一个具体实施例中,所述包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或其酯的组合物质量比为2:1-1:3,优选1:1.1~1:2。

[0074] 在本发明的另一个具体实施例中,所述油脂B中SSO的含量为40-100%,优选60-100%。

[0075] 在本发明的另一个具体实施例中,所述油脂B为长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物的酯交换油脂,其中所述长碳链饱和脂肪酸是指碳数为16以上的饱和脂肪酸。

[0076] 在本发明的另一个具体实施例中,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂为棕榈油、棕榈油分提硬脂、极度氢化棕榈油分提硬脂、氢化棕榈油、棕榈油分提软脂、氢化豆油、氢化菜籽油、氢化葵花籽油的一种或多种;所述油酸酯为油酸甲酯、油酸乙酯、油酸异丙酯中的一种或多种。

[0077] 在本发明的另一个具体实施例中,所述长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸的至少一种酯或它们的混合物的重量比不小于1,优选2~3。

[0078] 本发明的第三方面,提供一种油脂组合物的制备方法,所述方法包括以下步骤:(1)包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或其酯的组合物进行酯交换得到油脂A;(2)长碳链饱和脂肪酸含量大于40%的油脂与油酸、油酸至少一种酯或它们的混合物进行酯交换得到油脂B;(3)将油脂A与油脂B混合,所述步骤(1)、(2)可以顺序或逆序进行。

[0079] 在本发明的一个具体实施例中,所述包含单甘酯的组合物与包含月桂酸和/或其酯的组合物质量比为2:1-1:3,优选1:1.1~1:2。

[0080] 在本发明中,所述酯交换反应可以按照常规的方法进行。所述酯交换反应可以在催化剂的存在下进行。所述的催化剂包括碱性催化剂、酸性催化剂、生物酶催化剂等。其中,碱性催化剂包括易溶于醇的催化剂(如NaOH、KOH、NaOCH₃、有机碱等)和各种固体碱催化剂;酸性催化剂包括易溶于醇的催化剂(如硫酸、磺酸等)和各种固体酸催化剂,优选NaOCH₃(甲醇钠)。催化剂的用量为反应物总量的0.05~2.0重量%,优选0.1重量%。

[0081] 所述酯交换步骤也可以在脂肪酶的存在下进行。所述脂肪酶酶是非专一性的脂肪酶,可以为市售的酶(例如诺维信的Lipzyme TL IM),也可为自行发酵的酶,或者为将酶粉溶解于缓冲液的酶液。所述的脂肪酶可使用来自动物、植物的脂肪酶,也可以使用来自微生物的脂肪酶,如来自疏绵状嗜热丝孢菌(*Thermomyces lanuginosus*)、米根霉(*Rhizopus oryzae*)、米黑根毛霉(*Rhizomucor miehei*)、南极假丝酵母(*Candida antarctica*)、黑曲霉(*Aspergillus niger*)、伯克霍尔德氏菌(*Burkholderia sp.*)、皱褶假丝酵母(*Candida rugosa*)、产碱杆菌(*Alcaligenes sp.*)、爪哇毛霉(*Mucor javanicus*)、雪白根霉(*Rhizopus niveus*)、白地霉(*Cryptococcus neoformans*)等中的任何一种或其基因改造菌种。

[0082] 根据所述的制造方法,还包括将所述酯化反应的产物进行蒸馏,优选分子蒸馏,以去除反应原料的步骤,优选去除单甘酯、月桂酸和甘二酯。

[0083] 其中的酯化反应、蒸馏或分子蒸馏过程,为本领域的技术人员所熟知,本领域的技术人员可根据所需要达到的目的调整具体参数,例如200℃分子蒸馏。

[0084] 在本发明的另一个具体实施例中,所述长碳链饱和脂肪酸是指含碳原子数不小于16的饱和脂肪酸。

[0085] 在本发明的另一个具体实施例中,所述油脂组合中肉蔻豆酸(C14:0,M)含量 \leq 23%,优选0-20%,油酸含量 \leq 21%,优选0-15%,硬脂酸(C18:0,St)含量 \geq 4%,优选5-20%。

[0086] 在本发明的另一个具体实施例中,所述油酸酯为油酸甲酯、油酸乙酯、油酸丙酯、油酸异丙酯中的一种或多种。

[0087] 在本发明的另一个具体实施例中,所述油脂B通过酶法酯交换获得,优选地通过选择性酯交换获得。

[0088] 在本发明的另一个具体实施例中,所述油脂B的制备方法为在酯交换反应后对甘油三酯进行富集和溶剂分提过程。

[0089] 在本发明的另一个具体实施例中,所述溶剂分提过程中使用的溶剂为丙酮、正己烷、乙醇、甲醇、叔丁醇、正庚烷中的一种或多种。

[0090] 本发明的第四方面,提供了一种食品,所述食品中含有第一、第二方面提供的油脂组合物或按照第三方面所述制造方法制备的油脂组合物,或者所述食品采用第一、第二方面提供的油脂组合物或按照第三方面所述制造方法制备的油脂组合物制成。

[0091] 在一个具体实施例中,所述食品优选为巧克力、鲜奶油、蛋糕、饼干、或夹心酱;更优选为巧克力排块。

[0092] 本发明的食品包括,但不限于,巧克力(例如,甜巧克力、牛奶巧克力、半甜巧克力、酪乳巧克力、白巧克力或彩色巧克力以及多种类型的巧克力食物),优选巧克力排块;巧克力也包括具有巧克力风味的巧克力包衣(涂布用巧克力)和起巧克力代替品作用的其他物质;植物奶油和起植物奶油代替品作用的其他物质,巧克力、鲜奶油、蛋糕、饼干、夹心酱等。

[0093] 本发明的食品可以按照常规方法,通过将所述油脂组合物与食品可接受的载体接触来制备。

[0094] 在本发明的优选实施方式中,可可粉,白糖,本发明的油脂组合物,卵磷脂用球磨机精磨至无沙粒感(例如1小时);将所得的巧克力浆放在烘箱(例如50℃)充分融化后,将巧克力浆浇于塑料模块中,冷却后,制成巧克力块。

[0095] 在本发明的优选实施方式中,将油脂及油相物质加热(例如70℃),待用,油相物质包括油脂、吐温60、司盘60、卵磷脂、硬脂酰乳酸钠、丙二醇脂肪酸酯。加热待所有物质溶解后,加入酪蛋白酸钠分散在油中,获得油相;将葡萄糖浆加入到水中,升温(例如65℃~70℃)。将黄原胶、瓜儿胶、微晶纤维素、蔗糖、盐、磷酸氢二钾混匀后加入到水中,搅拌(例如1200转/分)至所有物料分散,获得水相;将油相缓慢加入到水相中,2000转/分搅拌(例如2000转/分,30min);均质;用冰淇淋机冷却物料(例如2~4℃),放到冰箱中老化(例如2~4℃,5h),然后放置于冰箱(例如-20℃)中储存;取已经冻硬的植脂鲜奶油,用温水解冻(例如5℃)并搅拌至无冰晶,用搅打器中速(例如160rpm)搅打,当搅打至液体奶油变稠浓,表面光泽消失,有软尖峰形成时可以获得最佳的泡沫结构;将奶油用裱花袋挤出,在烘箱放置(例如10度,30分钟)。

[0096] 在本发明中,所述食品可接受的载体包括,但不限于,例如淀粉,纤维素,糊精,乳脂,动植物油脂例如芝麻油、大豆油、花生油、棕榈油、橄榄油、玉米油、菜籽油、猪油、牛油等,食用胶例如阿拉伯树胶、明胶、卡拉胶、黄原胶、瓜尔豆胶、海藻酸钠等,磷脂如卵磷脂、脑磷脂等,泡打粉等,乳化剂例如甘油脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯、山梨醇脂肪酸酯、卵磷脂等,抗氧化剂,着色剂,香料等。

[0097] 以下结合实施例对本发明的各个方面进行详细说明,旨在使本领域技术人员本发明有更好的理解,但本发明的范围不备实施例所限定。

[0098] 原料来源:

[0099] 单甘酯:DMG-CF01,购自嘉里油脂化学工业(上海)有限公司

[0100] 月桂酸:LA-1299,购自丰益油脂化学有限公司

[0101] 酯化酶:南极假丝酵母脂肪酶B(Lipozyme[®]CALBL),购自诺维信

[0102] 棕榈仁油硬脂:碘价6.8,购自嘉里特种油脂(上海)有限公司

[0103] 油酸:锐龙油酸0A-7075,购自丰益油脂化学有限公司

[0104] 非选择性脂肪酶:Lipozyme TL IM购自诺维信

[0105] 选择性脂肪酶:Lipozyme RMIM,购自诺维信

[0106] CBS产品:LHK32-03,购自嘉里特种油脂(上海)有限公司

[0107] 可可粉:低脂可可粉,购自嘉吉投资(中国)有限公司

[0108] 脱脂奶粉:新西兰安佳

[0109] 卵磷脂:大豆卵磷脂,购自秦皇岛金海食品工业有限公司

[0110] 白砂糖、丙酮、油酸乙酯市购

[0111] 仪器设备:

[0112] 刮膜式分子蒸馏设备:型号KDL-5,德国VTA公司

[0113] 球磨机:Wiener W-1-S,WIENER公司

[0114] 液相色谱仪:1200型安捷伦公司

[0115] 气相色谱仪:7820型安捷伦公司

[0116] 检测方法:

[0117] DAG的检测方法参照AOCS Cd 11d-96(2009)

[0118] TAG的检测方法参照AOCS ce5-86,

[0119] SFC检测方法参照AOCS Cd 16b-93。

[0120] 脂肪酸检测方法参照:AOCS Ce 1f-96,

[0121] PPO/POP等同分异构体的分析方法参照文献(魏婷婷等.串联银离子色谱柱分析结构甘油三酯同分异构体的研究,中国油脂【J】2012,37(7)79-81)

[0122] 碘值的检测方法参照AOCS Cd 1d-92

[0123] 实施例1

[0124] 称取330g单甘脂和600g月桂酸于2000ml烧瓶中,在冲氮气保护下,抽真空(真空度20mbar)并搅拌(搅拌速度100rpm)加热至220℃,并在220℃反应6h后降温至60℃停止反应得到Crude CBS。通过KDL-5刮膜式分子蒸馏设备除去Crude CBS中的脂肪酸、单甘脂甚至部分甘油二酯,收集重相部分获得油样1.1。具体条件如下,温度为180℃,物料流速200g/h,刮膜器转速为120rpm.

[0125] 实施例2

[0126] 称取330g单甘脂和440g月桂酸于2000ml烧瓶中,在冲氮气保护下,抽真空(真空度20mbar)并搅拌(搅拌速度100rpm)加热至220℃,并在220℃反应6h后降温至60℃停止反应得到Crude CBS。通过KDL-5刮膜式分子蒸馏设备除去Crude CBS中的脂肪酸、单甘脂甚至部分甘油二酯,收集重相部分获得油样1.2。具体条件如下,温度为200℃,物料流速170g/h,刮膜器转速为120rpm.

[0127] 实施例3

[0128] 称取330g单甘脂和500g月桂酸于2000ml烧瓶中,搅拌加热至70℃,加入55g酯化酶(诺维信商品酶-南极假丝酵母脂肪酶B(Lipozyme®CALBL))反应10h,离心分离(离心转速8000rpm)除去脂肪酶得到Crude CBS。通过油脂工业上常用的精炼手段-碱炼、脱色、脱臭获得油样1.3。具体条件如下:碱炼(Crude CBS加热至80℃下加入25%浓度的氢氧化钠水溶液,搅拌反应30min后,离心分离),脱色(真空下将碱炼后的油样加热至90~110℃,添加油脂重量3%的白土,搅拌反应30min后,降温至70℃过滤),脱臭(真空搅拌充氮气下,将脱色后的油样加热至210℃,维持2h后降温至65℃)。

[0129] 实施例4

[0130] 称取实施例1获得的油脂1.1与棕榈仁油硬脂(碘价6.8)按照4:1(w/w)的比例进行混合,获得油样1.4.

[0131] 实施例5

[0132] 称取实施例1获得的油脂1.1与棕榈仁油硬脂(碘价6.8)按照3:2(w/w)的比例进行混合,获得油样1.5.

[0133] 实施例6

[0134] 称取实施例3获得的油脂1.3与棕榈仁油硬脂(碘价6.8)按照9:1(w/w)的比例进行混合,获得油样1.6

[0135] 实施例7

[0136] 7.1酯交换反应

[0137] 棕榈油分提硬脂(碘价14.6,棕榈酸含量82%)与油酸以(1:1.5,w/w)混合于玻璃烧杯中,在具有1,3选择性脂肪酶Lipozyme RMIM作用下进行酯交换反应。反应器内加酶为油重的6%,反应温度为60℃,反应时间9h,搅拌速度为60rpm,得到的反应混合物I。

[0138] 7.2甘油三酯富集

[0139] 混合物I经过减压蒸馏,蒸馏温度220℃,去除脂肪酸,收集富含甘油三酯混合物的重相II。

[0140] 7.3溶剂分提

[0141] 重相II和丙酮(1:4,w/w)配成混合物,加热该混合物至澄清透明,然后在搅拌下(90rpm)降温至10℃,维持1小时左右。在10℃过滤分离,获得的固体部分和液体部分。将获得的液体部分直接补充损失的丙酮,加热该混合物至澄清透明,然后在搅拌下降温至1℃,维持1小时左右。在1℃左右过滤分离,获得的固体部分脱溶后获油脂2。

[0142] 实施例8

[0143] 将棕榈油(碘价52,棕榈酸含量42%)与油酸乙酯以(1:3,w/w)混合,按照实施例7相同的反应条件进行酯交换、富集甘油三酯、溶剂分提获得油脂3。

[0144] 实施例9

[0145] 油脂1.1与油脂2以3:2(wt/wt)的比例混合获得混合油脂1。

[0146] 实施例10

[0147] 油脂1.1与油脂3以2:3(wt/wt)的比例混合获得混合油脂2。

[0148] 实施例11

[0149] 油脂1.1与油脂2以1:9(wt/wt)的比例混合获得混合油脂3。

[0150] 实施例12

[0151] 油脂1.2与油脂2以9:1(w/w)的比例混合获得混合油脂4。

[0152] 对比例1

[0153] 按照文献(G.Calliauw,I,Foubert,et al.production of cocoa butter substitutes via two-stage static fractionation of palm kernel oil[J],JAACS, Vol.82,no.11(2005))提到的方法制备棕榈仁油硬脂(PKST,碘价5.1)-油样A,将精炼后的棕榈仁油(碘价18)进行干法分提,结晶温度为22℃,保持4h后压滤获得固体油脂部分。

[0154] 比较例2.

[0155] 依照专利US20090022868中实施例2的方法制备油脂650gPKST(碘价7)与350g棕榈油硬脂(PST,碘价19.8),混合进行化学酯交换,采用甲醇钠为催化剂,反应温度为100℃,反应30分钟,精炼后获得油样B。

[0156] 对各油样进行检测各项指标如表1和表2所示

[0157] 表1各油样的各项指标检测结果

	油样	油样	参照							
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2	3		样
DAG(%)	0.1	12.8	9.4	0.6	0.7	8.6	4.1	2.5	0.6	
TAG-XYL _a	95.7	93.2	91.4	93	92	89.8	1.1	0.6	85	
PPO (%)	-	-	-	-	-	-	68	72	-	
SFC-25℃	93	83.5	85.1	83.2	81.7	83.7	76.8	77	92	
[0158] SFC-30℃	67.6	41.9	45.8	49.8	46.2	44.8	34.5	42	52	
SFC-35℃	2.4	1.1	2.6	0.5	0.3	2.3	5.2	0.6	2	
La	60.6	50.6	53.5	58.7	57.2	53.6	1	0.5	51	
M	0.5	0.6	0.6	5	9.3	2.7	1.6	1	23	
P	22.9	28.7	27.5	20.2	17.6	25.6	63	57.9	11	
St	15.2	19.5	17.9	12.5	10	16.3	4.8	5.8	11	
0	0.3	0.1	0.1	1.6	2.9	0.7	26.3	30.8	0.1	

[0159] 表2各油样的各项指标检测结果

油样	混 合 油样 1	混 合 油样 2	混 合 油样 3	混 合 油样 4	油样 A	油样 B	参 照 样
DAG (%)	1.6	2.4	3.3	11.8	0.9	3.2	0.6
TAG-XYL _a	57	38	10	83	81.8	73.1	85
PPO (%)	27.2	40.8	61.2	7	-	1.1	-
SFC-25°C	86.6	83	78.1	82.8	81.4	62.1	92
[0160] SFC-30°C	38.1	31.8	26.5	41.9	56.1	38.7	52
SFC-35°C	0.6	0.1	0.1	1.1	0.6	12.3	2
La	33.2	21.4	6.1	45.6	53.5	36.9	51
M	0.9	0.6	1.4	0.6	23.4	8.2	23
P	40	48.8	58.9	31.6	9.8	30.8	11
St	11.6	8.9	5.8	18.1	2.3	3.4	11
0	12.6	21	23.4	3.2	6.8	4.8	0.1

[0161] 实施例13应用实验

[0162] 按照下表配方进行巧克力排块制备：

成分	占最终巧克力排块的比重 (%)
白砂糖	44.6
低脂可可粉	12
[0163] 脱脂奶粉	10
混合油脂	33
卵磷脂	0.4

[0164] 巧克力排块制作过程:

[0165] 将所有物料放入60℃球磨机中,设置球磨机转速6.5档混合90min,3档混合30min后放出物料。调节物料温度为40~45℃,将物料浇注在预热过的塑料模板中,然后迅速刮去多余物料,振动后,放入10℃烘箱中放置冷却一定时间,最后将模板倾斜,轻轻敲击模板至巧克力排块全部落下。

[0166] 参照样品:

[0167] 使用市场上的CBS产品LHK32-03(嘉里特种油脂(上海)有限公司)按上述方法制备巧克力排块以作为参照样品。

[0168] 感官评价:

[0169] 成模性:

[0170] 在10℃烘箱中记录手指接触巧克力表面直至手指上没有附着任何巧克力的时间。时间越短,说明成模性越好。

[0171] √:时间在10分钟以内,

[0172] =:时间在10~15分钟,

[0173] ×:时间在15分钟以上。

[0174] 脱模性:

[0175] 取出已成模的巧克力及模板,倾斜放置,轻轻敲击模板直至巧克力排块从模板中脱落。

[0176] 巧克力越容易脱落,说明脱模性越好。

[0177] √:很容易脱模(几乎不用敲击或轻轻敲击模板即可脱模),

[0178] =:可以脱模(需要一定力敲击模板才能脱模),

[0179] ×:脱模困难(需要较大力敲击模板才能脱模)。

[0180] 光泽度:

[0181] 肉眼观察脱模后的巧克力排块,

[0182] √:巧克力表面完整光泽度良好,

[0183] =:巧克力表面有一定光泽,

[0184] ×:巧克力表面光泽性较差。

[0185] 口熔性:

[0186] 将脱模后的巧克力放置在恒温恒湿箱中(25℃,湿度为55%)放置2天后,将巧克力取出,进行口熔性评价。

[0187] √:在口中很快融化,有凉爽口感,

[0188] =:在口中融化时间较快,但凉爽口感不明显,

[0189] ×:在口中融化时间较慢,无凉爽口感。

[0190] 脆性:

[0191] 将脱模后的巧克力放置在恒温恒湿箱中(25℃,湿度为55%)放置2天后,将巧克力取出,用手掰断巧克力。

[0192] √:巧克力脆性很好,

[0193] =:巧克力有一定脆性,

[0194] ×:巧克力脆性较差。

[0195] 应用实验结果如表3所示。

酸的含量高于油样1.1-1.6,饱和脂肪酸的含量低于油样1.1-1.6,混合油样更健康。

[0198] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用以限定本发明的实质技术内容范围,本发明的实质技术内容是广义地定义于申请的权利要求范围中,任何他人完成的技术实体或方法,若是与申请的权利要求范围所定义的完全相同,也或是一种等效的变更,均将被视为涵盖于该权利要求范围之中。

[0199] 在本发明提及的所有文献都在本申请中引用作为参考,就如同每一篇文献被单独引用作为参考那样。此外应理解,在阅读了本发明的上述内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。