



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113115830 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 201911396784.3

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 丰益(上海)生物技术研发中心有限公司

地址 200137 上海市浦东新区高东路118号

(72)发明人 陈翔 许晓兰 张虹 徐学兵

(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 9/00(2006.01)

A23D 9/04(2006.01)

A23G 1/38(2006.01)

权利要求书2页 说明书14页

(54)发明名称

用于巧克力的油脂组合物

(57)摘要

本发明提供一种巧克力用的油脂组合物,所述油脂组合物含有甘油三酯,以重量比计,所述组合物满足以下条件:(1)P20/S2U 0.05~0.5, P20表示结合有2个P和1个0的甘油三酯;(2) StSt0/St20为0.01~1, StSt0表示1,2位结合有 St,3位结合有0的甘油三酯;(3)以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足棕榈酸/硬脂酸之比为0.1~1。所述油脂组合物具有结晶速率快、抗起霜性、口感、抗热优异等特性。将该油脂组合物用于制备含有巧克力等食品,可以显著提升含有巧克力等食品的特性。

1. 一种油脂组合物,其特征在于所述油脂组合物含有甘油三酯,以重量比计,所述组合物满足以下条件:(1) P20/S2U 0.05~0.5, P20表示结合有2个P和1个O的甘油三酯;(2) StSt0/St20为0.01~1, StSt0表示1,2位结合有St,3位结合有O的甘油三酯;(3) 以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足棕榈酸/硬脂酸之比为0.1~1,优选0.4~0.72。

2. 如权利要求1所述的组合物,所述组合物满足以下一个或多个条件:

(1) 以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足碳原子数20以上的脂肪酸的量占总脂肪酸的重量比例为0.05~0.25;和/或,

(2) 以重量比计,所述组合物满足SSU/S2U为0.1~1,优选0.38~0.54;其中S表示相同或不同的碳原子数为12~30的饱和脂肪酸残基;U表示相同或不同的碳原子数为16~30的不饱和脂肪酸残基;SSU表示1,2位为S而3位为U的甘油三酯;S2U表示结合有2分子S和1分子U的甘油三酯;和/或,

(3) 以重量比计,所述组合物还含有大于0而小于等于5wt%的甘油二酯;和/或,

(4) 以重量比计,所述组合物满足SSS的含量大于0而小于等于10wt%,优选小于等于5wt%;SSS表示结合有3分子S的甘油三酯;和/或,

(5) 以重量比计,所述组合物满足S2U为75~95wt%,优选75~90wt%;和/或,

(6) 以重量比计,所述组合物满足SU2为0~15wt%,优选3~7wt%,SU2表示结合有2分子U和1分子S的甘油三酯;和/或,

(7) 以重量比计,所述组合物满足UUU小于5wt%,UUU表示结合有3分子U的甘油三酯,优选0.1~4wt%或0.3~3wt%;和/或,

(8) 以组合物中脂肪酸残基的重量比计,棕榈酸和硬脂酸的总质量百分比为60~70wt%;和/或,

(9) 所述油脂组合物的35℃固脂含量为5~28wt%,优选10~20wt%;和/或,

(10) 所述油脂组合物的40℃固脂含量小于等于8wt%,优选小于等于5wt%,更优选小于等于2wt%。

3. 如权利要求1或2所述的油脂组合物,其特征在于,以组合物总量计,所述组合物至少包含油脂A和C,优选还包含油脂B或D,所述油脂A为至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯化的油脂,油脂B为棕榈硬脂精和/或棕榈油分提硬脂的酯交换产物,油脂C为富含StOSt油脂,油脂D为富含POP油脂。

4. 如权利要求3所述的组合物中,其特征在于,以组合物总量计,所述组合物中油脂A的含量为5~55%优选10~45%;和/或

以组合物总量计,所述组合物中油脂B的含量为5~55%优选10~45%;和/或

以组合物总量计,所述组合物中油脂C的含量为10~85%优选10~80%;和/或

以组合物总量计,所述组合物中油脂D的含量为5~55%优选10~45%。

5. 一种油脂组合物的制备方法,其特征在于所述方法包括:(1) 提供油脂A、C;(2) 将油脂A、C混合,所述油脂A为至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯交换反应的油脂,油脂C为富含StOSt油脂。

6. 如权利要求5所述方法,其特征在于,所述方法还包括提供油脂B和/或D,所述油脂B为富含PPO的油脂,优选棕榈硬脂精和/或棕榈油分提硬脂的酯交换产物,所述油脂D为富含POP的油脂,优选棕榈油中间分提物和/或酯交换油脂。

7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于所述油脂A的制备方法包括步骤:

- (1) 将至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯交换反应;
- (2) 通过分子蒸馏纯化步骤(1)获得的产物;
- (3) 分提和/或精炼步骤(2)获得的产物。

8. 如权利要求5-7任一项所述的方法,其特征在于,以组合物总量计,所述组合物中油脂A的用量为5-55%优选10-45%;和/或所述组合物中油脂B的用量为5-55%优选10-45%;和/或所述组合物中油脂C的用量为10-85%优选10-80%;和/或所述组合物中油脂D的用量为5-55%优选10-45%。

9. 一种食品,其特征在于所述食品含有权利要求1-4任一项所述的油脂组合物,或含有权利要求5-8任一项所述的方法制备得到的油脂组合物;优选地,相对于食品总量100重量份,所述油脂组合物为0.01~50重量份,或1~40重量份。

10. 如权利要求9所述的食品,其特征在于所述食品是巧克力或含有巧克力的食品。

## 用于巧克力的油脂组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于巧克力的油脂组合物。

### 背景技术

[0002] 巧克力独特的硬脆而不油腻的质构,以及只熔于口不熔于手的熔化特性提供了巧克力良好的口感和风味,而逐渐被大众喜爱。巧克力常用油脂是可可脂(CB),而它主要产于热带地区,受地理位置和气候的影响,可可脂产量有限,且价格昂贵,其产量远远不能满足食品工业的需求。为解决供需矛盾,可可脂代用品的研制和生产一直是世界食品工业的研究热点。按原料和特性基本上可以分为三类:可可脂类似物(CBE)、非月桂酸型代可可脂(CBR)和月桂酸型代可可脂(CBS)。

[0003] CBS由富含月桂酸油脂经分提或氢化工艺制成,无需调温,熔化特性与可可脂相似,且晶型简单。但CBS含有较高月桂酸,容易水解产生皂味,混合使用时因相容性差易引起产品起霜。另外含有较高的饱和脂肪酸,会增加肥胖及心血管疾病风险。

[0004] CBR通常采用非月桂酸油脂如植物油脂经部分氢化和分提工艺生产,无需调温,熔化曲线比可可脂平缓,其固体脂肪含量在室温条件下低于可可脂,而在接近体温时却高于可可脂,因此造成巧克力口溶性变差,味同嚼蜡,不利于巧克力的风味释放。且CBR通常含有40%以上的反式脂肪酸,长期摄取反式脂肪酸,会使血中低密度胆固醇值升高,增加冠心病等发病几率。因此随着人们对健康问题关注,低反式酸和不含月桂酸成为人们选择食品新要求。

[0005] CBE与CB满足非反式酸和非月桂酸要求,具有相似的甘油三酯组成以及同质多晶现象,可以任意比例相容。制备类可可脂的油脂原料可分为天然油脂分提硬脂或酶促酯交换油脂两大类,如通过天然油脂相互调配制备类可可脂的原料油脂,主要有乳木果油分提硬脂、婆罗树脂、Kokum、雾衣草脂和芒果仁油等。该方法简单,使用方便,有的油脂经过分提后可直接添加到可可脂中,但是这些油脂多为热带植物小油种,原料油脂的价格、产量受天气等影响波动较大。

[0006] W02005094598A1描述了一种用于巧克力的硬脂脂肪组合物,该组合物由含SUS $\geq$ 50%,反式脂肪酸4-15%油脂与含SSU $\geq$ 35%的油脂按60/40到90/10的比例混合而成,可改善巧克力的口感,抗热和抗起霜性,但仍含有反式脂肪酸。

[0007] US4839192描述了一种用于巧克力的硬脂脂肪组合物,该组合物含有至少50%SUS型甘油酯,且组合物饱和脂肪酸中含有4-30%的碳链长度 $\geq$ 20的长链饱和脂肪酸,该组合物虽改善了巧克力高温耐热性和抗起霜性能,但对巧克力口感有一定不利影响。

[0008] US20120128859A1描述一种非月桂酸、非调温巧克力油脂组合物,由含SUS 50-100%的油脂和部分氢化含SSU 12-38%的油脂混合而成,组合油脂中含有10%左右反式脂肪酸。

[0009] CN200580034245描述了一种低月桂酸、低反式酸且凝固速率快的脂肪组合物,其中S2U型甘油三酯的总量为35~90%,SSU/SUS $>$ 1且S3 $<$ 15%,含有25-60%C18不饱和脂肪

酸且其中含有 $\leq 15\%$ 的C18反式脂肪酸,但仍含有一定量的C18反式不饱和脂肪酸。

[0010] CN201280023737描述了一种能够作为低反式脂肪酸含量且非月桂酸型的非调温型硬质脂肪使用的油脂组合物以及包含该油脂组合物的耐热性和口溶性良好的油性食品,其中 $X_3$  5-18%; $P_3/X_3 > 0.35$ ;  $X_{20}$  48-75%; $X_{OX}/X_{20}$  0.25-0.63; $PS_{t0}/X_{20}$  0.20-0.35; $St_{20}/X_{20}$  0.07-0.25,但仍含有较高的饱和甘三酯,且抗起霜性问题未必令人满意。

[0011] 因此根据行业发展需求,仍需要提供一种低反式酸,非月桂酸且口感好、结晶速率快并能显著改善巧克力产品抗热和抗起霜性能的巧克力脂肪组合物。

## 发明内容

[0012] 本发明提供一种非月桂酸型、非反式的巧克力用脂肪组合物,具有结晶速率快,抗起霜性、光泽度和口溶性好等巧克力品质显著提升特性。

[0013] 本发明提供油脂组合物,其含有甘油三酯,以重量比计,所述组合物满足以下条件:(1)  $P_{20}/S_{2U}$  0.05~0.5, $P_{20}$ 表示结合有2个P和1个O的甘油三酯;(2)  $StSt_0/St_{20}$ 为0.01~1, $StSt_0$ 表示1,2位结合有St,3位结合有O的甘油三酯;(3)以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足棕榈酸/硬脂酸之比为0.1~1,优选0.4-0.72。

[0014] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足碳原子数20以上的脂肪酸的量占总脂肪酸的重量比例为0.05-0.25。

[0015] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $SSU/S_{2U}$ 为0.1-1,其中S表示相同或不同的碳原子数为12~30的饱和脂肪酸残基;U表示相同或不同的碳原子数为16~30的不饱和脂肪酸残基; $SSU$ 表示1,2位为S而3位为U的甘油三酯; $S_{2U}$ 表示结合有2分子S和1分子U的甘油三酯。

[0016] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $SSU/S_{2U}$ 为0.38-0.54。根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物还含有大于0而小于等于5wt%的甘油二酯。

[0017] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $SSS$ 的含量大于0而小于等于10wt%, $SSS$ 表示结合有3分子S的甘油三酯。

[0018] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $SSS$ 的含量为小于等于5wt%。

[0019] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $S_{2U}$ 为75~95wt%。

[0020] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $S_{2U}$ 为75~90wt%。

[0021] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $SU_2$ 为0~15wt%, $SU_2$ 表示结合有2分子U和1分子S的甘油三酯。

[0022] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $SU_2$ 为3~7wt%, $SU_2$ 表示结合有2分子U和1分子S的甘油三酯。

[0023] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $UUU$ 小于5wt%, $UUU$ 表示结合有3分子U的甘油三酯。

[0024] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $UUU$ 为0.1~4wt%, $UUU$ 表示结合有3分子U的甘油三酯。

[0025] 根据本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足 $UUU$ 为0.3~3wt%, $UUU$ 表示结合有3分子U的甘油三酯。

[0026] 根据本发明的组合物,以组合物中脂肪酸残基的重量比计,棕榈酸和硬脂酸的总

质量百分比为60-70wt%。

[0027] 根据本发明的组合物,以组合物总量计,其35℃固脂含量为5~28wt%。

[0028] 根据本发明的组合物,以组合物总量计,其35℃固脂含量为10~20wt%。

[0029] 根据本发明的组合物,以组合物总量计,其40℃固脂含量小于等于8wt%,优选小于等于5wt%,更优选小于等于2wt%。

[0030] 根据本发明的组合物中,以组合物总量计,所述组合物至少包含油脂A和C,优选还包含油脂B或D,所述油脂A为至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯交换反应的油脂,油脂B为棕榈硬脂精和/或棕榈油分提硬脂的酯交换产物,油脂C为富含StOSt油脂,油脂D为富含POP油脂。

[0031] 根据本发明的组合物中,以组合物总量计,所述组合物中油脂A的含量为5-55%优选10-45%。

[0032] 根据本发明的组合物中,以组合物总量计,所述组合物中油脂B的含量为5-55%优选10-45%。

[0033] 根据本发明的组合物中,以组合物总量计,所述组合物中油脂C的含量为10-85%优选10-80%。

[0034] 根据本发明的组合物中,以组合物总量计,所述组合物中油脂D的含量为5-55%优选10-45%。

[0035] 本发明提供一种油脂组合物的制备方法,所述方法包括:(1)提供油脂A、C;(2)将油脂A、C混合,所述油脂A为至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯化的油脂,油脂C为富含StOSt油脂。

[0036] 在本发明的方法中,所述方法还包括提供油脂B和/或D,所述油脂B为棕榈硬脂精和/或棕榈油分提硬脂的酯交换产物,所述油脂D富含POP油脂。

[0037] 在本发明的方法中,所述油脂A的制备方法包括步骤:

[0038] (1)将至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯交换反应;

[0039] (2)通过分子蒸馏纯化步骤(1)获得的产物;

[0040] (3)分提和/或精炼步骤(2)获得的产物。

[0041] 根据本发明的制备方法,所述方法还包括对分提步骤(3)和/或步骤(2)获得的产物。

[0042] 根据本发明的制备方法,所述分提操作包括溶剂分提和/或干法分提,优选溶剂分提。

[0043] 根据本发明的制备方法,所述溶剂分提中溶剂选自丙酮、正己烷、石油醚中的至少一种,优选丙酮。

[0044] 根据本发明的制备方法,所述脂肪酸为油酸或油酸甲酯或油酸乙酯。

[0045] 根据本发明的方法中,所述油脂B的制备方法包括步骤:(1)将至少一种与脂肪酸或其衍生物与棕榈硬脂接触并酯交换反应;(2)通过分子蒸馏纯化步骤(1)获得的产物;(3)分提和/或精炼步骤(2)获得的产物。

[0046] 根据本发明的方法中,所述油脂C为乳木果油、婆罗树脂、Kokum、雾冰草脂和芒果仁油以上至少一种油脂或其分提硬脂、酯交换产物及酯交换产物分提物中的至少一种。

[0047] 根据本发明的方法中,所述油脂D为棕榈油中间分提物或酯交换产物及酯交换产物分提物中的至少一种。

[0048] 根据本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂A的用量为5-55%优选10-45%。

[0049] 根据本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂B的用量为5-55%优选10-45%。

[0050] 根据本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂C的用量为10-85%优选10-80%。

[0051] 根据本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂D的用量为5-55%优选10-45%。

[0052] 本发明提供一种食品,其含有本发明所述的油脂组合物。

[0053] 根据本发明的食品,相对于食品总量100重量份,所述组合物为0.01~50重量份。

[0054] 根据本发明的食品,相对于食品总量100重量份,所述组合物为0.1~45重量份。

[0055] 根据本发明的食品,相对于食品总量100重量份,所述组合物为1~40重量份。

[0056] 根据本发明的食品,相对于食品总量100重量份,还含有可可粉1~20重量份、糖10~50重量份、磷脂0.1~5重量份。

[0057] 根据本发明的食品,所述食品是巧克力或含有巧克力的食品。

[0058] 本发明所述的油脂组合物用于制备食品的用途。

[0059] 发明效果

[0060] 本发明提供非月桂酸型、非反式酸的油脂组合物,其具有结晶速率快、抗起霜性、口感、抗热优异等特性。所述油脂组合物可以用于制备含有巧克力等的食品,可以显著提升含有巧克力等的食品的特性。

## 具体实施方式

[0061] 油脂组合物

[0062] 本发明的油脂组合物,其含有甘油三酯,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足SSU/S2U为0.1-1,其中S表示相同或不同的碳原子数为12~30的饱和脂肪酸残基;U表示相同或不同的碳原子数为16~30的不饱和脂肪酸残基;SSU表示1,2位为S而3位为U的甘油三酯;S2U表示结合有2分子S和1分子U的甘油三酯。

[0063] 本发明中,所述饱和脂肪酸残基或不饱和脂肪酸残基是指从相应脂肪酸中除去了羟基而得到的残基。也就是碳原子数为12~30的饱和脂肪酸残基或碳原子数为16~30的不饱和脂肪酸残基是指从相应脂肪酸中除去了羟基而得到的残基。

[0064] 碳原子数为12~30的饱和脂肪酸残基例如为月桂酸(C12:0)残基、豆蔻酸(C14:0)残基、棕榈酸(C16:0)残基、硬脂酸(18:0)残基、花生酸(C20:0)残基、山嵛酸(C22:0)残基或二十四烷酸(C24:0)残基等。

[0065] 碳原子数为16~30的不饱和脂肪酸残基例如为棕榈油酸(C16:1)残基、油酸(18:1)残基、亚油酸(18:2)残基、亚麻酸(18:3)残基、二十碳一烯酸(C20:1)残基或芥酸(C22:1)残基等。

[0066] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足SSU/

S2U为0.38-0.54。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物满足SSU/S2U为0.1、0.17、0.34、0.38、0.45、0.54、0.71。

[0067] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以组合物总量计(以重量比计),还含有大于0而小于等于5wt%的甘油二酯。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以组合物总量计(以重量比计),含有2.1wt%、2.62wt%、3.18wt%、3.5wt%、3.55wt%、4.67wt%、4.8wt%的甘油二酯。

[0068] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足SSS的含量大于0而小于等于10wt%,SSS表示结合有3分子S的甘油三酯,优选满足SSS的含量为小于等于5wt%。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足SSS的含量为4.16wt%、4.26wt%、4.38wt%、4.39wt%、4.67wt%、4.94wt%。

[0069] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足S2U为75~95wt%,优选满足S2U为75~90wt%。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足S2U为84.07wt%、84.43wt%、86.04wt%、86.98wt%、87.15wt%、87.23wt%、88.76wt%。

[0070] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足SU2为0~15wt%,优选满足SU2为3~7wt%,SU2表示结合有2分子U和1分子S的甘油三酯。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足SU2为6.03wt%、3.87wt%、4.70wt%、4.46wt%、6.01wt%、5.44wt%、5.63wt%。

[0071] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足UUU小于5wt%,优选满足UUU为0.1~4wt%,更优选满足UUU为0.3~3wt%,UUU表示结合有3分子U的甘油三酯。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计(以组合物总量计),所述组合物满足UUU为0.71wt%、0.33wt%、0.43wt%、0.46wt%、0.73wt%、0.41wt%、0.52wt%。

[0072] 本发明所述组合物中脂肪酸的检测方法例如是依据AOCS Ce 1-62进行,其中采用AOCS Ce 1-62中推荐的方法AOCS Ce 2-66进行预处理。本发明中,将依据AOCS Ce 1-62检测得到的具体脂肪酸甲酯占总脂肪酸甲酯的重量比例认定为本发明所述组合物中的具体脂肪酸占总脂肪酸的重量比例;将依据AOCS Ce 1-62检测得到的一种具体脂肪酸甲酯与另一种具体脂肪酸甲酯的重量比例认定为本发明所述组合物中的一种具体脂肪酸与另一种具体脂肪酸的重量比例。

[0073] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足棕榈酸/硬脂酸之比为0.1~1,优选满足棕榈酸/硬脂酸之比为0.4~0.72。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足棕榈酸/硬脂酸之比为0.16、0.72、0.76、0.48、0.70。

[0074] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足碳原子数20以上的脂肪酸的量占总脂肪酸的重量比例为0.05-0.25。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足碳原子数20以上的脂肪酸的量占总脂肪酸的重量比例为0.15、0.11、0.08、0.15、0.21。

[0075] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以重量比计,所述组合物的脂肪酸组成满足反式脂肪酸的量占总脂肪酸的重量比例小于1wt%,优选小于0.5wt%,进一步优选小于0.2wt%。反式脂肪酸主要包括16碳反式脂肪酸、18碳反式脂肪酸和20碳反式脂肪酸,例如反式的油酸(18:1)、亚油酸(18:2)、亚麻酸(18:3),优选为反式的油酸(18:1)、亚油酸(18:2)。在本发明中,反式脂肪酸有时也称为反式酸。

[0076] 如无特别说明,本发明所述脂肪酸均为直链脂肪酸。

[0077] 本发明中,所述甘油三酯主要包括SSS型甘油三酯、S2U型甘油三酯、SU2型甘油三酯、UUU型甘油三酯。所述SSS型甘油三酯、S2U型甘油三酯、SU2型甘油三酯、UUU型甘油三酯中,S表示相同或不同的碳原子数为12~30的饱和脂肪酸残基;U表示相同或不同的碳原子数为16~30的不饱和脂肪酸残基。

[0078] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以组合物总量计,其35℃固脂含量为10~30wt%。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以组合物总量计,其35℃固脂含量为21.74wt%、11.90wt%、10.27wt%、26.05wt%、19.14wt%、8.21wt%、23.17wt%。在本发明中有时用N35表示35℃固体脂肪含量。

[0079] 在本发明的优选实施方式中,本发明的组合物,以组合物总量计,其40℃固脂含量小于等于8wt%,优选小于等于5wt%,更优选小于等于2wt%。在本发明的具体实施方式中,本发明的组合物,以组合物总量计,其40℃固脂含量为5.79wt%、0wt%、2.26wt%、4.25wt%、4.99wt%、3.62wt%。在本发明中有时用N40表示40℃固体脂肪含量。

[0080] 在本发明的组合物中,以组合物总量计,所述组合物至少包含油脂A和C,优选还包含油脂B或D,所述油脂A为至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯交换反应的油脂,油脂B为棕榈硬脂精和/或棕榈油分提硬脂的酯交换产物,油脂C为富含StOSt油脂,油脂D为富含POP油脂。

[0081] 在本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂A的用量为5-55%优选10-45%。

[0082] 在本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂B的用量为5-55%优选10-45%。

[0083] 在本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂C的用量为10-85%优选10-80%。

[0084] 在本发明的方法中,以组合物总量计,所述组合物中油脂D的用量为5-55%优选10-45%。

[0085] 油脂组合物的制备方法

[0086] 本发明的油脂组合物可以通过下述油脂组合物的制备方法进行制备,所述方法包括:

[0087] (1) 提供油脂A、C; (2) 将油脂A、C混合,所述油脂A为至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯化的油脂,油脂C为富含StOSt油脂。

[0088] 在本发明的方法中,所述方法还包括提供油脂B和/或D,所述油脂B为富含PPO的油脂,所述油脂D为富含POP的油脂。。

[0089] 在本发明的方法中,所述油脂B为棕榈硬脂精和/或棕榈油分提硬脂的酯交换产物,所述油脂D为富含POP的油脂,为棕榈油中间分提物和/或酯交换产物或其分提物。在本

发明中,所述StOSt指1,3位为硬脂酸2位为油酸的甘油三酯;所述POP指1,3位为棕榈酸2位为油酸的甘油三酯。

[0090] 在本发明的方法中,所述油脂A的制备方法包括步骤:

[0091] (1) 将至少一种与脂肪酸或其衍生物与至少一种极度氢化油脂接触并酯交换反应;(2) 通过分子蒸馏纯化步骤(1)获得的产物;(3) 分提和/或精炼步骤(2)获得的产物。

[0092] 所述酯化步骤为化学酯交换或酶法酯交换。所述酯交换反应步骤是在固定化脂肪酶的存在下进行的。所述酯交换反应步骤可以通过常规的方法进行。

[0093] 酶法酯交换工艺中,脂肪酶可以是脂肪酶D(米根霉,*Rhizopus oryzae*)浓缩物,购自日本天野酶制剂有限公司;或者购自诺维信生产的Lipozyme RM IM或NS40086(米黑根毛霉,*Rhizomucor miehei*,NS40086批号PKG211117-02)、Lipozyme TL IM(米曲霉,*Thermomyces lanuginosus*,批号LA331045)固定化脂肪酶浓缩物,或上述任意混合物。

[0094] 所述方法还包括:分子蒸馏步骤,所述分子蒸馏步骤在酯交换步骤之前进行,或在酯交换步骤之后进行。

[0095] 所述方法还包括分提步骤,所述分提步骤在步骤(1)之后进行,优选在步骤(3)之前和/或之后进行,进一步优选在步骤(3)之前进行。

[0096] 所述分提步骤包括溶剂分提和/或干法分提,优选溶剂分提。

[0097] 根据本发明的制备方法,所述溶剂分提中溶剂选自丙酮、正己烷、石油醚中的至少一种,优选丙酮。

[0098] 酶添加量为反应混合物总量的3~15wt%,反应温度40~80℃,反应时间0.5~6h。

[0099] 酶法酯交换反应可以采用批式或者连续式反应。

[0100] 极度氢化油脂是将油脂进行氢化得到的。

[0101] 所述油脂选自大豆油、高油酸葵花籽油、葵花籽油、棉籽油、米糠油、茶籽油、红花籽油、菜籽油、棕榈油、玉米油、花生油、芝麻油、橄榄油、杏仁油、核桃油、亚麻籽油、乳木果油、鱼油、猪油、牛油、羊油、人造奶油、黄油、起酥油、或者棕榈油分提物、乳木果油分提物、酯交换产物及酯交换产物分提物中的至少一种。

[0102] 所述脂肪酸或其衍生物来源于高油酸油脂。

[0103] 脂肪酸衍生物选自碳原子数12~28的直链不饱和脂肪酸与碳原子数1~6的醇的酯中的至少一种。

[0104] 所述脂肪酸或其衍生物为油酸、油酸甲酯或油酸乙酯中的至少一种。

[0105] 所述高油酸油脂选自高油酸酸葵花籽油,高油酸菜籽油、高油酸棕榈油、高油酸大豆油、高油酸米糠油、高油酸橄榄油、高油酸茶油、以及上述油脂的酯交换产物及酯交换产物分提物、分提油精、棕榈油精、乳木果油分提液油中的至少一种。

[0106] 所述高油酸油脂的油酸含量大于40%,大于50%,大于60%,大于70%,大于80%,大于90%。

[0107] 在本发明的方法中,所述油脂B的制备方法包括步骤:(1) 将至少一种与脂肪酸或其衍生物与棕榈硬脂接触并酯交换反应;(2) 通过分子蒸馏纯化步骤(1)获得的产物;(3) 分提和/或精炼步骤(2)获得的产物。

[0108] 所述脂肪酸或其衍生物来源于高油酸油脂。

[0109] 脂肪酸衍生物选自碳原子数12~28的直链不饱和脂肪酸与碳原子数1~6的醇的

酯中的至少一种。根据本发明的组合物,所述脂肪酸或其衍生物为油酸、油酸甲酯或油酸乙酯中的至少一种。

[0110] 所述高油酸油脂选自高油酸酸葵花籽油,高油酸菜籽油、高油酸棕榈油、高油酸大豆油、高油酸米糠油、高油酸橄榄油、高油酸茶油、以及上述油脂的酯交换产物及酯交换产物分提物、分提油精、棕榈油精、乳木果油分提液油中的至少一种。

[0111] 所述高油酸油脂的油酸含量大于40%,大于50%,大于60%,大于70%,大于80%,大于90%。

[0112] 在本发明的方法中,所述油脂C为乳木果油、婆罗树脂、Kokum、雾冰草脂和芒果仁油中的至少一种油脂或其分提硬脂、酯交换产物及酯交换产物分提物中的至少一种。

[0113] 在本发明的方法中,所述油脂C为高油酸油脂与硬脂酸或其衍生物的酯交换油脂。

[0114] 油脂C的酯交换油脂经过酯交换后通过分子蒸馏、分提纯化步骤获得的产物;再经精炼步骤获得的产物。

[0115] 所述高油酸油脂选自高油酸酸葵花籽油,高油酸菜籽油、高油酸棕榈油、高油酸大豆油、高油酸米糠油、高油酸橄榄油、高油酸茶油、以及上述油脂的酯交换产物及酯交换产物分提物、分提油精、棕榈油精、乳木果油分提液油中的至少一种。

[0116] 硬脂酸衍生物指硬脂酸与碳原子数1~6的醇的酯中的至少一种。

[0117] 在本发明的方法中,所述油脂D为棕榈油中间分提物或酯交换产物及酯交换产物分提物中的至少一种。

[0118] 油脂D为酯交换产物及酯交换产物分提物中的至少一种指将脂肪酸或其衍生物与至少一种高油酸油脂接触并酯交换反应;通过分子蒸馏、分提纯化步骤获得的产物;再经精炼步骤获得的产物。

[0119] 所述高油酸油脂选自高油酸酸葵花籽油,高油酸菜籽油、高油酸棕榈油、高油酸大豆油、高油酸米糠油、高油酸橄榄油、高油酸茶油、以及上述油脂的酯交换产物及酯交换产物分提物、分提油精、棕榈油精、乳木果油分提液油中的至少一种。

[0120] 脂肪酸衍生物选自碳原子数12~28的直链饱和脂肪酸与碳原子数1~6的醇的酯中的至少一种。根据本发明的组合物,所述脂肪酸或其衍生物为棕榈酸、棕榈酸甲酯或棕榈酸乙酯中的至少一种。

[0121] 食品

[0122] 本发明的食品,其含有本发明所述的油脂组合物或通过本发明油脂组合物制备方法制备得到的油脂组合物。相对于食品总量100重量份,所述组合物为0.01~50重量份,优选为0.1~45重量份,更优选为1~40重量份。

[0123] 所述食品是含有可可脂和/或类可可脂的食品。相对于食品总量100重量份,还含有可可脂和/或类可可脂1~50重量份。

[0124] 相对于食品总量100重量份,还含有可可粉1~20重量份、糖10~50重量份、磷脂0.1~5重量份。

[0125] 所述食品是巧克力或含有巧克力的食品。

[0126] 所述的油脂组合物用于制备巧克力和/或含有巧克力的食品用途。

[0127] 实施例

[0128] 下面的实施例是对本发明的进一步阐述,但本发明的内容不被下述内容所限定。

本发明说明书中的实施方式仅用于对本发明进行说明,其并不对本发明的保护范围起到限定作用。本发明的保护范围仅由权利要求限定,本领域技术人员在本发明公开的实施方式的基础上所做的任何省略、替换或修改都将落入本发明的保护范围。

[0129] 下列实施例中使用本领域常规的仪器设备。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,通常按照常规条件,或按照制造厂商所建议的条件。下列实施例中使用各种原料,除非另作说明,都使用常规市售产品。在本发明的说明书以及下述实施例中,如没有特别说明,“%”都表示重量百分比。

[0130] 极度氢化大豆油(购自益海嘉里营销有限公司,滑动熔点约68℃,IV近似0),乳木果油分提硬脂部分(Shea ST,购自益海嘉里营销有限公司,IV约35),棕榈油中间分提物(PMF,购自益海嘉里营销有限公司,IV约33),油酸(纯度大于75%购自丰益油脂科技(上海)有限公司)。

[0131] 丙酮、氢氧化钠、柠檬酸等化学试剂均购自国药集团化学试剂有限公司。

[0132] 脂肪酸组成的检测方法为AOCS Ce 1-62,预处理方法为AOCS Ce 2-66。甘油三酯组成的检测方法为AOCS ce5-86。固体脂肪含量检测方法为AOCS cd 16b-93。上述检测方法依照AOCS标准进行。

[0133] 甘油三酯同分异构(POP/PP0、St0St/StSt0、P0St/PSt0/St0P等)的分析方法参照文献方法(魏婷婷、杨虹、杨天奎。串联银离子色谱柱分析结构甘油三酯同分异构体的研究[J],中国油脂,2012,37(7):79~81)。

[0134] 原料制备

[0135] 1. 原料A制备

[0136] 酶法酯交换 将极度氢化大豆油2.0kg与油酸2.0kg按质量比1:1加热混匀并置于5L不锈钢夹套反应釜中,添加底物重8%的TL酶(Lipozyme TL IM(米曲霉, *Thermomyces lanuginosus*, 批号LA331616)),与70℃,转速80r/min条件下反应3h,反应结束经反应釜底端200目不锈钢筛网过滤收集料液,而固定化酶留在反应釜中继续使用,收集反应粗产物混合待纯化。

[0137] 分子蒸馏纯化甘油三酯 上述反应粗产物经过分子蒸馏,设置蒸馏温度230℃,转速300r/min,真空度 $1 \times 10^{-3}$ mbar,去除脂肪酸、甘油一酯或甘油二酯等物质。

[0138] 溶剂分提 称取300g上述纯化后的甘油三酯混合物于2L锥形瓶中并加入5倍丙酮,加热至澄清,于55℃水浴锅放置15min,降温至24℃,保温2h,过滤除去高熔点固体部分得液相;液相加热至澄清,24℃保温15min,继续降温至18℃,保温3h,过滤得固体部分。油脂精炼 上述固体部分首先除溶剂,使用旋转蒸发仪在温度60℃,转速为80r/min,真空度10mbar,时间0.5h条件下脱除丙酮。其次进行脱水,脱水温度为90℃,真空度为10mbar,脱水时间0.5h。最后按常规方法进行脱色和脱臭处理。脱色温度为105℃,添加油重约2%白土作为脱色吸附剂,真空度10mbar,脱色0.5h后过滤;脱臭,温度为230℃,真空度5mbar,通氮气,脱臭时间2h,经精炼后即得酯交换油脂A

[0139] 2. 原料B制备

[0140] 酶法酯交换

[0141] 将Hard ST(碘价IV=15)2.0kg与油酸2.8kg按质量比1:1.4加热混匀并置于5L不锈钢夹套反应釜中,添加底物重8%的TL酶(Lipozyme TL IM(米曲霉, *Thermomyces*

lanuginosus,批号LA331045)),与65℃,转速80r/min条件下反应3h,反应结束经反应釜底端200目不锈钢筛网过滤收集料液,而固定化酶留在反应釜中继续使用,收集反应粗产物混合待纯化。

[0142] 分子蒸馏纯化甘油三酯

[0143] 上述反应粗产物经过分子蒸馏,设置蒸馏温度230℃,转速300r/min,真空度 $1 \times 10^{-3}$ mbar,去除脂肪酸、甘油一酯或甘油二酯等物质。

[0144] 溶剂分提

[0145] 称取300g上述纯化后的甘油三酯混合物于2L锥形瓶中并加入5倍丙酮,加热至澄清,于55℃水浴锅放置15min,降温至18℃,保温2h,过滤除去高熔点固体部分得液相;液相加热至澄清,18℃保温15min,继续降温至2℃,保温3h,过滤得固体部分。

[0146] 油脂精炼

[0147] 上述固体部分首先除溶剂,使用旋转蒸发仪在温度60℃,转速为80r/min,真空度10mbar,时间0.5h条件下脱除丙酮。其次进行脱水,脱水温度为90℃,真空度为10mbar,脱水时间0.5h。最后按常规方法进行脱色和脱臭处理。脱色温度为105℃,添加油重约2%白土作为脱色吸附剂,真空度10mar,脱色0.5h后过滤;脱臭,温度为230℃,真空度5mbar,通氮气,脱臭时间2h,经精炼后即得原料B。

[0148] 3.原料C,乳木果油分(Shea stearin,购自益海嘉里营销有限公司,IV约35);

[0149] 4.原料D,棕榈油中间分提物(PMF35,购自益海嘉里营销有限公司,IV约33);

[0150] 实施例1-4将原料A、C和B在70℃条件下融化,按A:C:B质量比1:8:1、4.5:1:4.5、1:4.5:4.5和0.33:0.33:0.33调配混合均匀即得实施例1-4油脂组合物。

[0151] 实施例5-7将原料A、C和D在70℃条件下融化,按A:C:D质量比1:8:1、4.5:1:4.5、和0.33:0.33:0.33调配混合均匀即得实施例5-7油脂组合物。

[0152] 比较例1酶法酯交换 将极度氢化大豆油2.0kg与油酸2.0kg按质量比1:1加热混匀并置于5L不锈钢夹套反应釜中,添加底物重10%的TL酶(Lipozyme TL IM(米曲霉, Thermomyces lanuginosus,批号LA331045)),与70℃,转速80r/min条件下反应3h,反应结束经反应釜底端200目不锈钢筛网过滤收集料液,而固定化酶留在反应釜中继续使用,收集反应粗产物混合待纯化。

[0153] 分子蒸馏纯化甘油三酯

[0154] 上述反应粗产物经过分子蒸馏,设置蒸馏温度210℃,转速300r/min,真空度 $1 \times 10^{-3}$ mbar,去除脂肪酸、甘油一酯或甘油二酯等物质。

[0155] 溶剂分提

[0156] 称取300g上述纯化后的甘油三酯混合物于2L锥形瓶中并加入5倍丙酮,加热至澄清,于55℃水浴锅放置15min,降温至32℃,保温2h,过滤除去高熔点固体部分得液相;液相加热至澄清,32℃保温15min,继续降温至3℃,保温3h,过滤得固体部分。

[0157] 油脂精炼

[0158] 上述固体部分首先除溶剂,使用旋转蒸发仪在温度60℃,转速为80r/min,真空度10mbar,时间0.5h条件下脱除丙酮。其次进行脱水,脱水温度为90℃,真空度为10mbar,脱水时间0.5h。最后按常规方法进行脱色和脱臭处理。脱色温度为105℃,添加油重约2%白土作为脱色吸附剂,真空度10mar,脱色0.5h后过滤;脱臭,温度为230℃,真空度5mbar,通氮气,

脱臭时间2h,经精炼后即得比较例1组合物。

[0159] 比较例2化学酯交换 称取1.35kg SheaST和0.15kg PMF (质量比90:10) 油样与2L三角瓶中,加热至105℃,真空度10~15mbar,脱水0.5h后,加入0.2%的甲醇钠,反应0.5h后加入甲醇钠的1.8倍配成20%的柠檬酸溶液终止反应,继续搅拌5min。反应结束后,加入热水洗涤,至放出的洗涤水呈中性。再于105℃,真空度10~15mbar条件下充分脱水1h后,按上述脱色和脱臭工艺处理后所得精炼产品即为比较例2组合物。

[0160] 比较例3将原料A、C和B在70℃条件下融化,按A:C:B质量比8:1:1调配混合均匀即得比较例3油脂组合物。

[0161] 比较例4-5将原料A、C和D在70℃条件下融化,按A:C:D质量比1:1:8和4.5:4.5:1调配混合均匀即得比较例4-5油脂组合物。

[0162] 比较例6-7将原料B、C和D在70℃条件下融化,按B:D:C质量比4.5:1:4.5和0.33:0.33:0.33调配混合均匀即得比较例6-7油脂组合物。

[0163] 比较例8-9将原料A、B和D在70℃条件下融化,按A:B:D质量比4.5:1:4.5和0.33:0.33:0.33调配混合均匀即得比较例8-9油脂组合物。

[0164] 比较例10商品化可可脂,购自ADM油脂公司。

[0165] 表1-1. 实施例和比较例油脂理化性质分析结果

[0166]

	实施例							比较例									
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SSS	4.16	4.94	4.39	4.67	4.39	4.38	4.26	8.17	6.92	5.26	3.63	4.38	4.17	3.96	4.45	4.48	
S2U	84.43	88.76	86.98	87.23	84.07	87.15	86.04	74.58	82.14	88.00	86.66	85.85	86.84	86.76	87.88	88.46	
SU2	6.03	3.87	4.70	4.46	6.01	5.44	5.63	9.30	4.11	3.99	6.54	5.18	5.02	5.51	5.04	4.71	
UUU	0.71	0.33	0.43	0.46	0.73	0.41	0.52	0.41	1.68	0.50	0.31	0.62	0.40	0.35	0.16	0.26	
DAG	4.67	2.1	3.5	3.18	4.80	2.62	3.55	7.3	5.15	2.25	2.86	3.97	3.57	3.42	2.47	2.09	
SSU/S2U	0.17	0.71	0.38	0.54	0.10	0.45	0.34	0.95	0.53	5.63	0.11	0.46	0.28	0.21	0.51	0.53	
SSU/SUS	0.20	2.46	0.60	1.15	0.12	0.81	0.51	19.00	1.13	0.85	0.10	0.83	0.38	0.26	1.02	1.12	
StO/ St2O	0.11	0.82	0.19	0.50	0.11	0.81	0.49	0.98	0.47	0.89	0.47	0.49	0.01	0.01	0.99	0.99	
P2O/S2U	0.09	0.37	0.37	0.28	0.08	0.35	0.26	0.02	0.10	0.09	0.62	0.08	0.45	0.54	0.43	0.53	
P/St	0.16	0.72	0.76	0.48	0.16	0.70	0.48	0.11	0.16	0.15	2.59	0.15	1.07	1.60	0.98	1.53	
St+P	64.37	66.54	65.06	65.89	63.55	64.58	64.61	65.80	63.74	67.14	62.38	65.44	64.86	63.98	64.97	65.29	
C20 以上 脂肪酸 占总脂 肪酸比 例	0.15	0.11	0.08	0.15	0.21	0.21	0.21	0.28	0.35	0.19	0.14	0.24	0.17	0.16	0.19	0.17	
N35	21.74	11.90	10.27	26.05	19.14	8.21	23.17	51.28	74.55	58.49	1.52	62.31	5.30	2.4	8.04	5.39	
N40	5.79	0	2.26	4.25	4.99	0.00	3.62	10.16	13.58	6.19	0.11	8.94	1.08	0.00	0.17	0.00	

[0167] 本发明的油脂组合物在巧克力产品中的应用

[0168] 表2

配料	含量 (%)
实施例 1~7 及比较例 1~10 中任意之一的油脂组合物	36.5
糖	38
可可粉	10
脱脂奶粉	15
卵磷脂	0.5

[0170] 按表2的配方,将糖、可可粉和脱脂奶粉和50重量%的实施例1~7及比较例1~10中任意之一的油脂组合物混合,放入球磨机研磨20min,而后加入剩余油脂组合物和卵磷脂继续研磨混合15min,出料。将研磨后浆料放入55℃烘箱中,使其中因冷却形成的结晶完全融化,得到巧克力浆料;采用大理石调温,将调温成功的巧克力浆料注模,并置于7~10℃冷风下冷却15min,脱模即获得巧克力排块。

[0171] 巧克力排块的应用测试

[0172] 脱模性测试 将浇注好的巧克力排块,置于7~10℃冷风下冷却15min,脱模。记录排块自然脱模的个数(16块/板)。

[0173] 口融性测试 将巧克力排块置于20℃放置24h后,按以下标准评价口溶性:“-”口中融化性好,无蜡感;“\*”口中融化性好,几乎感觉不到有蜡感;“\*\*”口中融化性能差,明显有蜡感

[0174] 抗热性测试 将巧克力排块置于20℃放置24h后,用透明塑料袋包好并抽真空,分别放置于30℃和35℃恒温箱中48h,观察巧克力的粘袋情况。巧克力不融化为“-”,巧克力轻度融化为“\*”,巧克力大面积融化为“\*\*”,巧克力完全融化为“\*\*\*”。

[0175] 抗起霜性测试 将巧克力排块置于20℃放置2d后,在22℃和32℃的环境下交替放置(每个温度/天),对经过规定天数的巧克力排块进行抗起霜性评价。“-”表示良好;“\*”表示光泽消失;“\*\*”表示起霜;“\*\*\*”表示严重起霜。

[0176] 表3实施例及比较例油脂在巧克力排块中应用性能测试

[0177]

	实施例							比较例									
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
脱模性	16/1 6	16/1 6	16/1 6	16/1 6	16/1 6	15/1 6	16/1 6	1/1 6	0/1 6	6/1 6	3/1 6	16/1 6	6/1 6	4/1 6	9/1 6	8/1 6	16/1 6
口融性	*	-	-	*			*	**	**	**	-	**	-	-	-	-	-
抗热性 (30℃)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**	-	-	**	-	-	-
抗热性 (35℃)	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	** *	-	**	**	*	**	***
抗起霜性	1周	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	-
	2周	-	-	-	-	-	-	-	**	-	*	-	-	**	-	-	-
	4周	-	-	-	-	-	-	-	**	-	**	-	-	** *	*	*	*
	6周	-	-	-	-	-	-	-	**	-	** *	*	*	** *	*	*	**
	8周	-	-	-	-	-	*	-	-	**	-	** *	*	**	** *	**	**

[0178]

10周	-	-	-	-	-	*	-	-	** *	-	** *	**	** *	** *	** *	**	***
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---------	---	---------	----	---------	---------	---------	----	-----

[0179] 由上述结果可知本发明油脂的巧克力排块具有良好脱模性和口融性,同时能显著提升巧克力产品的抗热和抗起霜。