



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106922842 B

(45) 授权公告日 2021.04.06

(21) 申请号 201511008614.5

审查员 邹旭鹏

(22) 申请日 2015.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106922842 A

(43) 申请公布日 2017.07.07

(73) 专利权人 嘉里特种油脂(上海)有限公司

地址 200137 上海市浦东新区高东工业区
高东路118号C区

(72) 发明人 杨小敏 胡鹏 张亚飞

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 韦东

(51) Int.Cl.

A23D 9/007 (2006.01)

权利要求书5页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

一种 β' 晶型稳定的油脂组合物及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种 β' 晶型稳定的油脂组合物及其制备方法。本发明的油脂组合物含有：0~25%的C12:0脂肪酸，15~40%的C16:0脂肪酸，大于7%、优选为8~20%的C18:0脂肪酸，和20~40%的C18:1脂肪酸；其中，C16:0与C18:0的含量之比小于3；且所述油脂组合物SFC (30℃)/SFC (40℃) ≥ 2 。

1. 一种油脂组合物,其特征在于,以油脂组合物总重计,所述油脂组合物含有:
0.1~1.0%的C12:0脂肪酸,
0.2~1.5%的C14:0脂肪酸,
15~40%的C16:0脂肪酸,
大于7%的C18:0脂肪酸,
20~40%的C18:1脂肪酸,
10~20%的C18:2脂肪酸,
0.01~3.0%的C22:0脂肪酸,和
0.01~1%的C24:0脂肪酸;
其中,C16:0与C18:0的含量之比小于3,且所述油脂组合物SFC(30℃)/ SFC(40℃) ≥ 2 ;
所述油脂组合物的碘价在50以上。
2. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,以油脂组合物总重计,所述油脂组合物含有8~20%的C18:0脂肪酸。
3. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:
 - (1) C12:0的含量为0.1~0.5%;
 - (2) C16:0的含量为25~40%;
 - (3) C18:0的含量为9~20%;
 - (4) C18:1的含量为25~35%;
 - (5) C16:0与C18:0的含量之比小于等于2.5;
 - (6) 油脂组合物通过酯交换制备获得;
 - (7) SFC(30℃)/ SFC(40℃) ≥ 2.5 ; 和
 - (8) 油脂组合物的碘价在50~60的范围内。
4. 如权利要求3所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:
C16:0的含量为30~35%;
C18:0的含量为10~18%;
C18:1的含量为28~33%; 和
C16:0与C18:0的含量之比在0.5~2.5的范围之内。
5. 如权利要求3所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:
C18:0的含量为12~20%; 和
C16:0与C18:0的含量之比在1.5~2.5的范围之内。
6. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,以油脂组合物总重计,C16:0的含量为25~40%,C18:0的含量为8~20%。
7. 如权利要求1所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:
C12:0的含量为0.1~0.5%; 和
C18:2的含量为12~18%。

8. 如权利要求1-7中任一项所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物由油脂A、油脂B和油脂C通过酯交换反应制备得到,其中,油脂A为全氢化油,油脂B为棕榈油或其分提物,油脂C为液体油或半固体油与液体油的混合物。

9. 如权利要求8所述的油脂组合物,其特征在于,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5~45%,油脂B的含量为20~80%,油脂C的含量为5~60%。

10. 如权利要求8所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:

以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为10~30%,油脂B的含量为45~80%,油脂C的含量为5~45%;

所述油脂A为全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油和全氢化稻米油中的一种或者几种的混合物;

所述油脂B为棕榈油、棕榈液油和棕榈硬脂中的一种或几种的混合物;

所述液体油为大豆油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、稻米油、花生油、茶籽油、高油酸葵花籽油、棉籽油、红花籽油、橄榄油和元宝枫油中的一种或几种的混合物;

所述半固体油为乳木果液油和/或米糠固脂;和

所述酯交换为随机酯交换或定向酯交换。

11. 一种油脂组合物,其特征在于,以油脂组合物总重计,所述油脂组合物含有:

0.5~1.5%的C8:0脂肪酸,

0.5~1.5%的C10:0脂肪酸,

15~25%的C12:0脂肪酸,

5~10%的C14:0脂肪酸,

15~40%的C16:0脂肪酸,

大于7%的C18:0脂肪酸,

20~40%的C18:1脂肪酸,

3~6%的C18:2脂肪酸,

0~5%的C22:0脂肪酸,和

0~3%的C24:0脂肪酸;

其中,C16:0与C18:0的含量之比小于3,且所述油脂组合物 $SFC(30^{\circ}C) / SFC(40^{\circ}C) \geq 2$ 。

12. 如权利要求11所述的油脂组合物,其特征在于,以油脂组合物总重计,所述油脂组合物含有8~20%的C18:0脂肪酸。

13. 如权利要求11所述的油脂组合物,其特征在于,所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:

(1) C12:0的含量15~22%;

(2) C16:0的含量为15~28%;

(3) C18:0的含量为9~20%;

(4) C18:1的含量为20~30%;

(5) C16:0与C18:0的含量之比小于等于2.5;

(6) 油脂组合物通过酯交换制备获得;

(7) SFC (30°C) / SFC (40°C) $\geq$ 2.5; 和

(8) 油脂组合物的碘价在50以上。

14. 如权利要求13所述的油脂组合物, 其特征在于, 所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:

C16:0的含量为18~23%;

C18:0的含量为10~18%;

C18:1的含量为20~28%;

C16:0与C18:0的含量之比在0.5~2.5的范围之内; 和

油脂组合物的碘价在50~60的范围内。

15. 如权利要求13所述的油脂组合物, 其特征在于, C16:0与C18:0的含量之比在1.5~2.5的范围之内。

16. 如权利要求11所述的油脂组合物, 其特征在于, 以油脂组合物的总重计, C16:0的含量为15~28%; 且C16:0与C18:0的含量之比小于等于2.5。

17. 如权利要求16所述的油脂组合物, 其特征在于, 所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:

C16:0的含量为18~23%;

C18:0的含量为9~20%;

C18:1的含量为20~30%; 和

C16:0与C18:0的含量之比在0.5~2.5的范围内。

18. 如权利要求11所述的油脂组合物, 其特征在于, 所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:

C8:0的含量为0.8~1.2%;

C10:0的含量为0.8~1.2%;

C14:0的含量为6~8%; 和

C24:0的含量为0~1.5%。

19. 如权利要求11-18中任一项所述的油脂组合物, 其特征在于, 所述油脂组合物由油脂A、油脂B和油脂C通过酯交换反应制备得到, 其中, 油脂A为全氢化油, 油脂B为棕榈油或其分提物, 油脂C为富含月桂酸的半固体油或它们的分提物。

20. 如权利要求19所述的油脂组合物, 其特征在于, 以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计, 油脂A的含量为5~45%, 油脂B的含量为20~80%, 油脂C的含量为5~60%。

21. 如权利要求19所述的油脂组合物, 其特征在于, 所述油脂组合物具有以下一个或多个特征:

以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计, 油脂A的含量为5~45%; 油脂B的含量为20~70%; 油脂C的含量为20~60%;

所述油脂A为全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽

油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油和全氢化稻米油中的一种或者几种的混合物；

所述油脂B为棕榈油、棕榈液油和棕榈硬脂中的一种或几种的混合物；

所述油脂C为富含月桂酸的棕榈仁油、椰子油以及它们的分提物；和

所述酯交换为随机酯交换或定向酯交换。

22. 如权利要求21所述的油脂组合物，其特征在于，以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计，油脂A的含量为10~35%，和/或油脂B的含量为30~60%，和/或油脂C的含量为30~55%。

23. 如权利要求21所述的油脂组合物，其特征在于，以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计，油脂A的含量为15~25%，和/或油脂B的含量为35~55%，和/或油脂C的含量为35~50%。

24. 一种制备权利要求1—7和11—18中任一项所述油脂组合物的方法，其特征在于，所述方法包括使用油脂A、油脂B和油脂C进行酯交换的步骤，其中，以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计，油脂A的含量为5~45%，油脂B的含量为20~80%，油脂C的含量为5~60%；其中，油脂A为全氢化油，油脂B为棕榈油或其分提物，油脂C为液体油或半固体油与液体油的混合油，或为富含月桂酸的半固体油或它们的分提物。

25. 如权利要求24所述的方法，其特征在于，所述方法具有以下一个或多个特征：

以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计，油脂A的含量为5~45%，油脂B的含量为20~70%，油脂C的含量为20~60%；

所述油脂A为全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油和全氢化稻米油中的一种或者几种的混合物；

所述油脂B为棕榈油、棕榈液油和棕榈硬脂中的一种或几种的混合物；

所述液体油为大豆油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、稻米油、花生油、茶籽油、高油酸葵花籽油、棉籽油、红花籽油、橄榄油和元宝枫油中的一种或几种的混合物；

所述半固体油为乳木果液油和/或米糠固脂；和

所述酯交换为随机酯交换或定向酯交换。

26. 如权利要求24所述的方法，其特征在于，以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计，油脂A的含量为10~35%，和/或油脂B的含量为30~60%，和/或油脂C的含量为30~55%。

27. 如权利要求24所述的方法，其特征在于，以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计，油脂A的含量为15~25%，和/或油脂B的含量为35~55%，和/或油脂C的含量为35~50%。

28. 如权利要求24所述的方法，其特征在于，所述油脂C为富含月桂酸的棕榈仁油、椰子油以及它们的分提物。

29. 一种烘焙油脂，其特征在于，所述烘焙油脂含有权利要求1-23中任一项所述的油脂组合物或采用权利要求24-28中任一项所述的方法制备得到的油脂组合物。

30. 如权利要求29所述的烘焙油脂，其特征在于，所述烘焙油脂选自：人造奶油、起酥

油、酥油、涂抹奶油、夹心油、片状油或酥皮油。

一种 β' 晶型稳定的油脂组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于塑性脂肪领域,涉及一种具有稳定的 β' 晶型的油脂组合物及其制备方法。

背景技术

[0002] 塑性脂肪是由固体脂和液体油经过特定的加工工艺得到的一种产品,其在一定的外力范围内,具有抗变形的能力,但是变形一旦发生,又不容易恢复原状。其由脂肪晶体的三维网状结构构成,主要存在 α 、 β' 和 β 三种晶型: α 晶型最不稳定,极易转化为 β' 和 β 晶型; β' 晶型被认为是人造奶油最理想的晶型,因为它容易形成细小针状,进而聚集后形成茸状晶束或球晶,这样的结构有助于固定大量液油、也能够包裹更多的空气有利于打发; β 晶型由于其粗大不能形成三维网状结构,因而,不是人造奶油的理想晶型。

[0003] 不同油脂具有不同的晶型取向,大豆油、葵花籽油、花生油、玉米油、椰子油、棕榈仁油等趋向于形成 β 晶体,棕榈油、棉籽油、牛油、菜籽油等趋向于形成 β' 晶体。人们通过选择合适的油脂,通过酯交换、调配等技术开发出塑性脂肪,使其尽可能具有 β' 晶型,用作人造奶油、起酥油等。

[0004] 牟英等(“Lipozyme TL IM催化制备零反式脂肪酸人造奶油基料油的研究”,《中国油脂》2014,39(8):p.42-46)以棕榈硬脂和大豆油为原料,通过Lipozyme TL IM催化酯交换制备零反式脂肪酸人造奶油,XRD结果显示其产物主要为 β' 晶型。

[0005] CN201410078987.9公开了一种利用酯交换制备零反式茶油基人造奶油基料油的方法,其以茶油、椰子油、棕榈油硬脂为原料,通过酶法酯交换制备的产物主要晶型为 β' 。

[0006] CN20131014563公开了一种用于焙烤食品的植物猪油及其配制方法,使用棉籽油分提固脂、棕榈液油和棕榈油,以及添加猪油香精和复合稳定剂制备植物猪油,其宣称具有稳定的 β' 晶型。

[0007] CN201310535286公开了一种猪油与棕榈油混合制备的冷冻专用油脂及其制备方法,宣称得到的冷冻专用油脂产品为 β' 晶型。

[0008] 但这些文献均未显示该 β' 晶型是否稳定。Zhang,X等(Effect of temperature on the crystalline form and fat crystal network of two model palm oil-based shortenings during storage.Food and bioprocess technology,2014.7(3):p.887-900)报道向氢化canola油中添加棕榈油可以稳定canola油的 β' 晶型。但是,该文发现棕榈基人造奶油在储藏过程中,其晶型会从 β' 向 β 转变,且储藏温度越高,转变越快。晶型发生转变后,油脂变硬变脆,操作性能变差,晶体颗粒粗大,有的甚至达到100 μm ,口感变差,严重影响其应用。

[0009] 目前,文献上主要采用添加添加剂的方式延缓 β' 向 β 晶型的转变,Hernquist,L.和K.Anjou(Diglycerides as a Stabilizer of the β' -Crystal Form in Margarines and Fats,Fette,Seifen,Anstrichmittel,1983,85(2):p.64-66)的研究显示,甘二酯可以作为晶型稳定剂,延迟 β' 向 β -晶型的转变,Smith,K.W.等(Crystallization of fats:

Influence of minor components and additives, Journal of the American Oil Chemists' Society, 2011, 88 (8) : p.1085-1101) 和 Herrera, M. 和 F.M. Rocha (Effects of sucrose ester on the kinetics of polymorphic transition in hydrogenated sunflower oil. Journal of the American Oil Chemists' Society, 1996, 73 (3) : p.321-326) 通过添加蔗糖酯, 可以推迟部分氢化葵花籽油从 β' 晶型向 β 晶型转变。但这些方法效果有限, 且需要额外添加其他物质。

[0010] 因此, 急需开发一款 β' 晶型稳定的塑性脂肪, 以用作人造奶油、起酥油等。

发明内容

[0011] 本发明第一方面提供一种油脂组合物, 以油脂组合物总重计, 所述油脂组合物含有: 0~25% 的 C12:0 脂肪酸, 15~40% 的 C16:0 脂肪酸, 大于 7%、优选为 8~20% 的 C18:0 脂肪酸和 20~40% 的 C18:1 脂肪酸; 其中, C16:0 与 C18:0 的含量之比小于 3; 以及所述油脂组合物 $\text{SFC}(30^\circ\text{C})/\text{SFC}(40^\circ\text{C}) \geq 2$ 。

[0012] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物 $\text{SFC}(30^\circ\text{C})/\text{SFC}(40^\circ\text{C}) \geq 2.5$ 。

[0013] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物 $\text{SFC}(30^\circ\text{C})/\text{SFC}(40^\circ\text{C}) \geq 10$ 。

[0014] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物通过酯交换制备获得。

[0015] 在一个或多个实施方案中, C12:0 的含量 15~25%。

[0016] 在一个或多个实施方案中, C12:0 的含量为 0~1%, 如 0.1~0.5%。

[0017] 在一个或多个实施方案中, C16:0 的含量为 15~28%, 优选 18~23%。

[0018] 在一个或多个实施方案中, C16:0 的含量为 25~40%, 优选 30~35%。

[0019] 在一个或多个实施方案中, C18:0 的含量为 9~20%, 优选 10~18%。

[0020] 在一个或多个实施方案中, C18:1 的含量为 25~35%, 优选 28~33%。

[0021] 在一个或多个实施方案中, C18:1 的含量为 20~30%, 优选 20~28%。

[0022] 在一个或多个实施方案中, C16:0 与 C18:0 的含量之比小于等于 2.5。

[0023] 在一个或多个实施方案中, C16:0 与 C18:0 的含量之比在 0.5~2.5 的范围之内。

[0024] 在一个或多个实施方案中, C16:0 与 C18:0 的含量之比在 1.5~2.5 的范围之内。

[0025] 在一个或多个实施方案中, 油脂组合物的碘价在 50 以上。

[0026] 在一个或多个实施方案中, 油脂组合物的碘价在 50~60 的范围内。

[0027] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物含有: C16:0 脂肪酸、C18:0 脂肪酸和 C18:1 脂肪酸; 其中, 以油脂组合物总重计, C16:0 的含量为 25~40%, C18:0 的含量为 8~20%, C18:1 的含量为 20~40%; 且其中, C16:0 与 C18:0 的含量之比小于 3, 该油脂组合物的碘价 (IV) 在 50 以上, 以及该油脂组合物通过酯交换制备获得。

[0028] 在一个或多个实施方案中, 油脂组合物的脂肪酸组成中还包括 C12:0、C18:2、C22:0 和 C24:0 中的一种或多种。

[0029] 在一个或多个实施方案中, 当含有时, 以油脂组合物总重计, C12:0 的含量为 0.1~1.0%, 优选 0.1~0.5%; C18:2 的含量为 10~20%, 优选 12~18%; C22:0 的含量为 0.01~3.0%, C24:0 的含量为 0.01~1%。

[0030] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物由油脂 A、油脂 B 和油脂 C 通过酯交换反应制备得到, 其中, 油脂 A 为全氢化油, 油脂 B 为棕榈油或其分提物, 油脂 C 为液体油和/或半

固体油。

[0031] 在一个或多个实施方案中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为10~30%,优选10-25%油脂B的含量为20~80%,优选55-75%油脂C的含量为5~45%,优选10-30%。

[0032] 在一个或多个实施方案中,油脂A为全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油、全氢化稻米油等全氢化油中的一种或者几种的混合物。

[0033] 在一个或多个实施方案中,油脂B为棕榈油、棕榈液油或棕榈硬脂等不同熔点的分提棕榈油,以及它们中的一种或几种的混合物。

[0034] 在一个或多个实施方案中,油脂C为大豆油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、稻米油、花生油、茶籽油、高油酸葵花籽油、棉籽油、红花籽油、橄榄油、元宝枫油等液体油的一种或几种的混合物,或液体油与乳木果液油、米糠固脂(18度左右熔点)、棕榈仁油、椰子油及其分提物等半固体油的混合油。

[0035] 在一个或多个实施方案中,酯交换为随机酯交换或定向酯交换。

[0036] 在一个或多个实施方案中,所述油脂组合物含有C12:0脂肪酸、C16:0脂肪酸、C18:0脂肪酸和C18:1脂肪酸,其中,以油脂组合物的总重计,C12:0的含量为0~1%;C16:0的含量为25~40%,优选30~35%;C18:0的含量大于7%,优选为9~20%;C18:1的含量为25~35%,优选28~33%;且C16:0与C18:0的含量之比小于等于3,优选在1.5~2.5的范围内;以及所述油脂组合物SFC(30℃)/SFC(40℃)≥2。

[0037] 在一个或多个实施方案中,所述油脂组合物含有C12:0脂肪酸、C16:0脂肪酸、C18:0脂肪酸和C18:1脂肪酸,其中,以油脂组合物的总重计,C12:0的含量为15~25%;C16:0的含量为15~28%,优选18~23%;C18:0的含量大于7%,优选为9~20%;C18:1的含量为20~40%,优选为20~30%;且C16:0与C18:0的含量之比小于等于2.5,优选在0.5~2.5的范围内;以及所述油脂组合物SFC(30℃)/SFC(40℃)≥2。

[0038] 在一个或多个实施方案中,所述油脂组合物还含有C8:0、C10:0、C14:0、C18:2、C22:0和C24:0中的一种或多种。

[0039] 在一个或多个实施方案中,当含有时,以油脂组合物的总重计,C8:0的含量为0.5~1.5%,优选0.8~1.2%;C10:0的含量为0.5~1.5%,优选0.8~1.2%;C14:0的含量为5~10%,优选6~8%;C18:2的含量为1~8%,优选3~6%;C22:0的含量为0~5%;C24:0的含量为0~3%,优选0~1.5%。

[0040] 在一个或多个实施方案中,所述油脂组合物由油脂A、油脂B和油脂C通过酯交换反应制备得到,其中,油脂A为全氢化油,油脂B为棕榈油或其分提物,油脂C为富含月桂酸的半固体油或它们的分提物。

[0041] 在一个或多个实施方案中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5~45%,优选10~35%,更优选15~25%;油脂B的含量为20~70%,优选30-60%,更优选35-55%;油脂C的含量为20~60%,优选30~55%,更优选35~50%。

[0042] 在一个或多个实施方案中,油脂A选自:全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢

化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油、全氢化稻米油等全氢化油中的一种或者几种的混合物。

[0043] 在一个或多个实施方案中,油脂B为棕榈油、棕榈液油或棕榈硬脂等不同熔点的分提棕榈油,以及它们中的一种或几种的混合物。

[0044] 在一个或多个实施方案中,油脂C选自富含月桂酸的棕榈仁油、椰子油以及它们的分提物。

[0045] 本发明第二方面提供一种制备本发明油脂组合物的方法,所述方法包括使用油脂A、油脂B和油脂C进行酯交换的步骤,其中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5~45%,油脂B的含量为20~80%,油脂C的含量为5~60%;其中,油脂A为全氢化油,油脂B为棕榈油或其分提物,油脂C为液体油和/或半固体油。

[0046] 在一个或多个实施方案中,酯交换在催化剂的存在下进行。

[0047] 在一个或多个实施方案中,催化剂为无水甲醇钠。

[0048] 在一个或多个实施方案中,油脂A为全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油、全氢化稻米油等全氢化油中的一种或者几种的混合物。

[0049] 在一个或多个实施方案中,油脂B为棕榈油、棕榈液油或棕榈硬脂等不同熔点的分提棕榈油,以及它们中的一种或几种的混合物。

[0050] 在一个或多个实施方案中,油脂C为大豆油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、稻米油、花生油、茶籽油、高油酸葵花籽油、棉籽油、红花籽油、橄榄油、元宝枫油等液体油的一种或几种的混合物,或液体油与乳木果液油、米糠固脂(18度左右熔点)等半固体油的混合油。

[0051] 在一个或多个实施方案中,油脂C选自富含月桂酸的棕榈仁油、椰子油以及它们的分提物。

[0052] 在一个或多个实施方案中,酯交换为随机酯交换或定向酯交换。

[0053] 在一个或多个实施方案中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为10~30%,优选10-25%,油脂B的含量为45~80%,优选55-75%,油脂C的含量为5~45%,优选10-30%。请描述其优选范围

[0054] 在一个或多个实施方案中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5~45%,优选10~35%,更优选15~25%;油脂B的含量为20~70%,优选30-60%,更优选35-55%;油脂C的含量为20~60%,优选30~5%,更优选35~50%。

[0055] 本发明还提供一种烘焙油脂,所述烘焙油脂含有本发明所述的油脂组合物。

[0056] 本发明还提供一种本发明油脂组合物在制备烘焙油脂或制备面包、蛋糕、饼干和/或夹心油中的应用。

[0057] 在某些实施方案中,所述烘焙油脂选自:人造奶油、起酥油、酥油、涂抹奶油、夹心油、片状油或酥皮油。

附图说明

[0058] 图1显示实施例一中,对比例1-5的温度波动0天时的XRD曲线,曲线中的1-5分别为对比例1-5。

[0059] 图2显示实施例一中,实施例1-5的XRD曲线,(A)为温度波动0天时的XRD曲线,(B)为温度波动16天后的XRD曲线,曲线中的A-E分别为实施例1-5。

[0060] 图3显示实施例一中,对比例6-9温度波动0天和8天的XRD曲线,曲线中的6-0d、6-8d、7-0d、7-8d、8-0d、8-8d、9-0d、9-8d分别为对比例6-9温度波动0d和8d时样品的XRD曲线。

[0061] 图4显示实施例二中,对比例1-5的温度波动0天时的XRD曲线,曲线中的1-5分别为对比例1-5。

[0062] 图5显示实施例二中,实施例1-5经过温度波动20天时的XRD曲线,曲线中的A-E分别为实施例1-5。

[0063] 图6显示实施例二中,对比例6-10温度波动0天和8天的XRD曲线,曲线中的6-0d、6-8d、7-0d、7-8d、8-0d、8-8d、9-0d、9-8d、10-0d、10-8d、11-0d、11-8d分别为对比例6-10温度波动0d和8d时样品的XRD曲线。

具体实施方式

[0064] 为了改善目前人造奶油油脂晶型不稳定,容易向 β 晶型转变的问题,本发明提供一种具有稳定的 β' 晶型的塑性脂肪,其结晶细腻,可以使油脂长期保持较好的状态。

[0065] 油脂组合物

[0066] 以油脂组合物总重计,本发明的油脂组合物含有:0~25%的C12:0脂肪酸,15~40%的C16:0脂肪酸,大于7%、优选为8~20%的C18:0脂肪酸和20~40%的C18:1脂肪酸;其中,C16:0与C18:0的含量之比小于3。

[0067] 油脂组合物SFC(30℃)/SFC(40℃)≥2,优选SFC(30℃)/SFC(40℃)≥2.5。在某些实施方案中,油脂组合物SFC(30℃)/SFC(40℃)≥10。

[0068] 油脂组合物中,C12:0的含量可以是,例如0~1%,如0.1~0.5%,或者可以是10~25%,例如15~25%。

[0069] 油脂组合物中,C16:0的含量为15~28%,优选18~23%;或25~40%,优选30~35%。

[0070] 油脂组合物中,C18:0的含量为9~20%,优选10~18%。

[0071] 油脂组合物中,C18:1的含量为25~35%,优选28~33%;或者20~30%,优选20~28%。

[0072] 油脂组合物中,C16:0与C18:0的含量之比小于等于2.5,例如0.5~2.5或1.5~2.5的范围之内。

[0073] 优选的是,油脂组合物的碘价在50以上,例如在50~60的范围内。

[0074] 油脂组合物中还可含有已知脂肪酸中的任意一种或多种,包括但不限于C8:0、C10:0、C12:0、C14:0、C18:2、C18:3、C20:0、C20:1、C22:0和C24:0中的一种或多种。

[0075] 通常,当含有时,以油脂组合物的总重计:C8:0的含量为0.5~1.5%,例如0.8~1.2%;C10:0的含量为0.5~1.5%,例如0.8~1.2%;C12:0的含量为0.1~25%,例如0.1~1.0%,0.1~0.5%,或者15~25%;C14:0的含量为0.2~10%,例如5~10%,6~8%,或者

0.2~1.5%, 0.4~1.0%; C18:2的含量为1~20%, 例如1~8%, 3~6%, 或者10~20%, 12~18%; C18:3的含量为0.01~1.8%, 例如0.01~0.5%, 0.01~0.3%, 或者0.5~1.8%, 0.6~1.5%; C20:0的含量为0.1~3%, 例如0.1~2.5%, 0.1~2.0%; C20:1的含量为0.01~0.2%, 例如0.01~0.15%, 0.05~0.2%; C22:0的含量为0~5%, 例如0.01~3.0%; C24:0的含量为0~3%, 例如0.01~1%、0~1.5%或0.01~1.5%。

[0076] 油脂组合物I

[0077] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物为油脂组合物I, 含有: C16:0脂肪酸、C18:0脂肪酸和C18:1脂肪酸; 其中, 以油脂组合物总重计, C16:0的含量为25~40%; C18:0的含量为8~20%, 优选为12~20%; C18:1的含量为20~40%, 优选为25~35%; 且其中, C16:0与C18:0的含量之比小于3, 该油脂组合物的碘价 (IV) 在50以上, 以及该油脂组合物通过酯交换制备获得。

[0078] 油脂组合物I的脂肪酸组成中还包括C12:0、C14:0、C18:2、C18:3、C20:0、C20:1、C22:0和C24:0中的一种或多种。

[0079] 当含有时, 以油脂组合物I的总重计, C12:0的含量为0.1~1.0%, 优选0.1~0.5%; C14:0的含量为0.2~1.5%, 优选0.4~1.0%; C18:2的含量为10~20%, 优选12~18%; C18:3的含量为0.5~1.8%, 优选0.6~1.5%; C20:0的含量为0.1~2.0%, C20:1的含量为0.05~0.2%, C22:0的含量为0.01~3.0%, C24:0的含量为0.01~1%。

[0080] 因此, 在某些实施方案中, 油脂组合物I主要含有C16:0、C18:0、C18:1和C18:2, 以油脂组合物总重计, C16:0的含量为25~40%; C18:0的含量为8~20%, 优选为12~20%; C18:1的含量为20~40%, 优选为25~35%; C18:2的含量为10~20%, 优选12~18%。

[0081] 油脂组合物I可由由油脂A、油脂B和油脂C通过酯交换反应制备得到, 其中, 油脂A为全氢化油, 油脂B为棕榈油或其分提物, 油脂C为液体油或半固体油与液体油的混合油。

[0082] 以用于制备油脂组合物I的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计, 油脂A的含量为10~30%, 优选10-25%, 油脂B的含量为45~80%, 优选55-75%, 油脂C的含量为5~45%, 优选10-30%。

[0083] 适用于本发明的油脂A为全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油、全氢化稻米油等全氢化油中的一种或者几种的混合物。

[0084] 适用于本发明的油脂B为棕榈油、棕榈液油或棕榈硬脂等不同熔点的分提棕榈油, 以及它们中的一种或几种的混合物。

[0085] 适用于本发明的油脂C为大豆油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、稻米油、花生油、茶籽油、高油酸葵花籽油、棉籽油、红花籽油、橄榄油、元宝枫油等液体油的一种或几种的混合物, 或液体油与乳木果液油、米糠固脂 (18度左右熔点) 等半固体油的混合油。

[0086] 油脂组合物II

[0087] 在一个或多个实施方案中, 所述油脂组合物为油脂组合物II, 含有C12:0脂肪酸、C16:0脂肪酸、C18:0脂肪酸和C18:1脂肪酸, 其中, 以油脂组合物的总重计, C12:0的含量为15~25%, 优选15~22%; C16:0的含量为15~28%, 优选18~23%; C18:0的含量大于7%, 优选为9~20%; C18:1的含量为20~30%, 优选20~28%。

[0088] 且C16:0与C18:0的含量之比小于2.5,优选在0.5~2.5的范围内;以及所述油脂组合通过酯交换制备获得。

[0089] 油脂组合II还可含有C8:0、C10:0、C14:0、C18:2、C22:0和C24:0中的一种或多种。

[0090] 当含有时,以油脂组合II的总重计,C8:0的含量为0.5~1.5%,优选0.8~1.2%;C10:0的含量为0.5~1.5%,优选0.8~1.2%;C14:0的含量为5~10%,优选6~8%;C18:2的含量为1~8%,优选3~6%;C22:0的含量为0~5%;C24:0的含量为0~3%,优选0~1.5%,如0.01~1.5%。

[0091] 因此,在某些实施方案中,油脂组合II主要含有C12:0、C14:0、C16:0、C18:0、C18:1和C18:2,以油脂组合总重计,C12:0的含量为15~25%,优选15~22%;C14:0的含量为3~10%,优选5~10%;C16:0的含量为15~28%,优选18~23%;C18:0的含量大于7%,优选为9~20%;C18:1的含量为15~28%,优选18~23%;C18:2的含量为10~20%,优选12~18%。

[0092] 油脂组合II可由油脂A、油脂B和油脂C通过酯交换反应制备得到,其中,油脂A为全氢化油,油脂B为棕榈油或其分提物,油脂C为富含月桂酸的半固体油或它们的分提物。

[0093] 以用于制备油脂组合II的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5~45%,优选10~35%,更优选15~25%;油脂B的含量为20~70%,优选30~60%,更优选35~55%;油脂C的含量为20~60%,优选30~5%,更优选35~50%。

[0094] 适用于本发明的油脂A选自:全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油、全氢化稻米油等全氢化油中的一种或者几种的混合物。

[0095] 适用于本发明的油脂B为棕榈油、棕榈液油或棕榈硬脂等不同熔点的分提棕榈油,以及它们中的一种或几种的混合物。

[0096] 适用于本发明的油脂C选自富含月桂酸的棕榈仁油、椰子油以及它们的分提物。

[0097] 油脂组合物的制备方法

[0098] 可采用常规的酯交换制备本发明的油脂组合物。酯交换为随机酯交换。酯交换在通常催化剂的存在下进行。在一个或多个实施方案中,催化剂为无水甲醇钠。

[0099] 通常,将原料真空脱水后加入催化剂,然后在真空下反应一段时间后终止反应,洗涤至中性后脱水,即可获得酯交换油脂。真空脱水可在约100~110℃的温度下进行约30~60分钟。催化剂的加入量通常为原料油重的0.1~1.0%,优选0.2~0.6%。加入催化剂后,通常在真空条件下在约100~110℃反应约30~60分钟。通常,通过加入催化剂重量10~30倍的柠檬酸水溶液(约5~90%浓度,例如5~20%浓度)来终止反应。然后用蒸馏水洗涤至中性,再真空减压蒸馏脱水(可在约110~130℃下进行)。获得酯交换产品后,可采用常规的脱色和脱臭方法进行精炼。实施例,脱色方法包括:向样品中加入脱色介质(例如加入2.5%白土),在100~110℃真空条件下搅拌20~40min进行脱色处理。脱臭方法包括:在抽真空通氮气条件下,于230~260℃脱溴1~3h,从而得到精炼油脂。

[0100] 如前文所述,本发明的油脂组合物由油脂A、油脂B和油脂C进行酯交换制备得到。以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5~

45%，油脂B的含量为20～80%，油脂C的含量为5～60%；其中，油脂A为全氢化油，油脂B为棕榈油或其分提物，油脂C为液体油或半固体油与液体油的混合油，或为富含月桂酸的半固体油或它们的分提物。

[0101] 适用于本发明的油脂A可以是全氢化大豆油、全氢化高芥酸菜籽油、全氢化元宝枫油、全氢化棉籽油、全氢化棕榈油硬脂、全氢化棕榈油液油、全氢化棕榈油、全氢化菜籽油、全氢化高油酸葵花籽油、全氢化葵花籽油、全氢化茶油、全氢化花生油、全氢化橄榄油、全氢化稻米油等全氢化油中的一种或者几种的混合物。

[0102] 适用于本发明的油脂B可以是棕榈油(P0,熔点33度)、棕榈液油(OL,熔点24度)或棕榈硬脂(ST,熔点51度)等不同熔点的分提棕榈油,以及它们中的一种或几种的混合物。

[0103] 适用于本发明的油脂C可以是大豆油、葵花籽油、菜籽油、玉米油、稻米油、花生油、茶籽油、高油酸葵花籽油、棉籽油、红花籽油、橄榄油、元宝枫油等液体油的一种或几种的混合物,或液体油与乳木果液油、米糠固脂(18度左右熔点)等半固体油的混合油;或者是富含月桂酸的棕榈仁油、椰子油以及它们的分提物。

[0104] 在一个或多个实施方案中,尤其是在制备油脂组合物I的实施例中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为10～30%，优选10-25%，油脂B的含量为45～80%，优选55-75%，油脂C的含量为5～45%，优选10～35%。

[0105] 在一个或多个实施方案中,尤其是在制备油脂组合物II的实施例中,以用于制备所述油脂组合物的油脂A、油脂B和油脂C的重量之和计,油脂A的含量为5～45%，优选10～35%，更优选15～25%；油脂B的含量为20～70%，优选30-60%，更优选35-55%；油脂C的含量为20～60%，优选30～5%，更优选35～50%。

[0106] 用途

[0107] 本发明得到的油脂组合物可以用于烘焙油脂,如人造奶油、起酥油、涂抹奶油、夹心油、片状油、酥皮油等,或与其他油脂混合物调配使用,用作人造奶油、起酥油、涂抹奶油、夹心油、片状油、酥皮油等烘焙油脂,用于面包、蛋糕、饼干、夹心油等产品中。

[0108] 因此,本发明还提供一种烘焙油脂,如人造奶油、起酥油、涂抹奶油、夹心油、片状油或酥皮油等,其含有本发明的油脂组合物。

[0109] 本发明还提供一种本发明油脂组合物在制备烘焙油脂(如人造奶油、起酥油、涂抹奶油、夹心油、片状油或酥皮油等)或制备面包、蛋糕、饼干和/或夹心油中的应用。

[0110] 实施例

[0111] 下文将以具体实施例的方式描述本发明。应理解,这些实施例仅仅是阐述性的,并非用于限制本发明的保护范围。实施例中所采用到的方法、试剂和条件等,除非另有说明,否则均为本领域常规的方法、试剂及条件。应理解,上述各优选范围可任意地相互组合。

[0112] 材料

[0113] 大豆油(SB0)、低芥酸菜籽油(LRS0)来自上海嘉里食品工业有限公司;

[0114] 元宝枫油购自陕西天然花香生物科技开发有限公司;

[0115] 棕榈硬脂(ST,熔点51度)、棕榈液油(OL,熔点24度)、棕榈仁油(PK0)均来自嘉里特种油脂(上海)有限公司;

[0116] 乳木果液油(shea olein)来自PGE0公司;

[0117] Pricat-9910催化剂(后面简称9910)为氢化催化剂,成分为镍基催化剂,购自德国

Unichemma公司;

[0118] 白土购自长葛市天宇活性炭厂。

[0119] 氢化方法

[0120] 实施例中,全氢化大豆油(FHSB0)、全氢化高芥酸菜籽油(FHRS0)、全氢化元宝枫油(FHAT0)均通过以下方法制备:

[0121] (1) 使用5%9910催化剂,温度180℃,压力大于2.5Bar条件下进行氢化,氢化一定时间,取样测碘价,待碘价小于2后。将样品取出,过滤除去催化剂;

[0122] (2) 脱色:向样品中加入2.5%白土,在105℃真空条件下搅拌25min进行脱色处理;和

[0123] (3) 脱臭:在抽真空通氮气条件下,于240℃脱溴2h得到精制氢化产品。

[0124] 酯交换方法

[0125] 实施例中,酯交换制备条件如下:将原料于105℃真空脱水30min,之后加入0.4%的无水甲醇钠,于105℃真空条件下反应40min。之后用18倍无水甲醇钠重的10%浓度的柠檬酸水溶液终止反应。用蒸馏水洗涤至中性,最后于120℃真空减压蒸馏脱水1.5h,得到相应的酯交换产品。

[0126] 获得酯交换产品后,可采用常规的脱色和脱臭方法进行精炼。实施例中,脱色方法包括:向样品中加入2.5%白土,在105℃真空条件下搅拌25min进行脱色处理。脱臭方法包括:在抽真空通氮气条件下,于240℃脱溴2h,从而得到精炼油脂。

[0127] 检测方法

[0128] 实施例和对比例中,采用的检测方法如下:

[0129] FAC检测:按照GB/T 17376动植物油脂、脂肪酸甲酯制备和GB/T 17377动植物油脂、脂肪酸甲酯的气相色谱分析方法测定。

[0130] 固脂检测:将样品放入脉冲核磁共振仪(p-NMR)专用玻璃样品管中,在60℃恒温水浴中熔化0.5h以消除结晶记忆,转移至恒温器中于0℃保持1h,然后升温至待测温度,在该温度点保留0.5h后使用脉冲核磁共振仪(p-NMR)检测样品在该温度下的固脂含量(SFC)。

[0131] 油脂晶型:通过温度波动加速实验,利用德国Bruker公司的D8Advance型X-衍射仪(XRD)监测油脂的晶型稳定性,实验条件如下:油脂全部熔化后急冷制备样品,之后放于25℃熟化24h,测试起始样品晶型,之后放到变温烘箱中进行温度波动实验(-10℃24h,25℃24h,循环波动),一定时间后,检测油脂晶型。XRD检测条件:将保存在恒温箱里的样品取出平铺于玻璃片上的圆孔内用X-射线衍射仪测定,条件为Cu靶,工作电压40kV电流40mA,发射及防反射狭缝为1.0mm,接受狭缝0.1mmX,光管为陶瓷型光管,功率2.2kW,室温25℃条件下,扫描角度 $2^\circ < 2\theta < 30^\circ$,扫描速度为 $2^\circ/\text{min}$,步长为0.02,在 $4.15\text{\AA}$ 附近只出现一个强峰为 α 晶型,在 $4.20\text{\AA}$ 和 $3.88\text{\AA}$ 附近出现两个强峰为 β' 晶型,在 $4.60\text{\AA}$ 附近出现一个非常强的峰为 β 晶型。

[0132] 实施例一

[0133] 按下表1所示的配方和改性手段制备实施例1—5和对比例1—9的油脂组合物。酯交换方法如前文所述。混合为将配方中的各油脂简单地混匀。

[0134] 表1:实施例和对比例的配方和改性手段

[0135]

实施例	配方（重量百分比）	改性手段
实施例 1	14ST+56OL+15FHSBO+15SBO	酯交换
实施例 2	14ST+56OL+15FHATO+15SBO	酯交换
实施例 3	14ST+56OL+5.55FHR SO+9.45FHSBO+15SBO	酯交换
实施例 4	10ST+42OL+8FHR SO+10FHSBO+20SBO+10shea olein	酯交换
实施例 5	37ST+34OL+15FHATO+14SBO	酯交换
对比例 1	14ST+56OL+15FHSBO+15SBO	混合
对比例 2	14ST+56OL+15FHATO+15SBO	混合
对比例 3	14 ST+56OL+5.55FHR SO+9.45FHSBO+15SBO	混合
对比例 4	10ST+42OL+8FHR SO+10FHSBO+20SBO+10shea olein	混合
对比例 5	37ST+34OL+15FHATO+14SBO	混合
对比例 6	45ST+40OL+15SBO	酯交换
对比例 7	14ST+56OL+15FHR SO+15SBO	酯交换
对比例 8	18ST+52OL+20FHR SO+10SBO	酯交换
对比例 9	20SBO+13OL+55ST+12FHSBO	酯交换

[0136] 如前文所述方法测试上述各实施例和对比例的脂肪酸组成,结果如下表2所示。

[0137] 表2:各实施例和对比例的脂肪酸组成

[0138]

FAC	实施例					对比例			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

[0139]

C12:0	0.21	0.19	0.26	0.20	0.13	0.17	0.3	0.30	0.22
C14:0	0.72	0.7	0.73	0.59	0.77	0.88	0.76	0.80	0.80
C16:0	33.87	33.18	33.51	26.87	37.81	44.84	33.23	33.84	41.53
C18:0	17.10	13.93	14.39	18.21	13.31	4.97	10.73	11.45	14.47
C18:1	31.21	31.07	31.77	30.69	27.77	31.54	31.15	29.35	25.32
C18:2	14.79	14.67	14.76	16.22	13.05	15.49	14.86	12.10	15.18
C22:0	0.06	2.4	2.12	3.54	2.76	0.04	5.92	8.53	0.15
C24:0	0.03	0.74	0.05	0.14	0.95	0	0.08	0.23	0.06
C16:0/C18:0	1.98	2.38	2.33	1.48	2.84	9.02	3.1	2.96	2.87
IV	56.91	56.23	56.47	59.72	50.08	58.7	56.47	48.88	52.27

[0140] 注:对比例1-5和相应的实施例1-5具有相似的脂肪酸组成。

[0141] 按前文所述方法测定实施例1—5的固脂含量,结果如下表3所示。

[0142] 表3:各实施例的固脂含量(%)

[0143]

SFC/%	25℃	30℃/40℃
实施例1	25.663	3.02
实施例2	22.96	4.34
实施例3	22.627	4.35
实施例4	20.133	4.73
实施例5	28.312	2.24
对比实施例1	28.64	1.57
对比实施例2	28.86	1.48
对比实施例3	26.97	1.63
对比实施例4	23.95	1.47
对比实施例5	35.77	1.48

[0144] 结合上述表1—3以及图1—3可以发现,尽管对比例1-5与相应的实施例1-5具有相似的脂肪酸组成,由于对比例1—5的油脂组合物仅仅是物理混合获得的油脂组合物,导致其起始晶型已为 β (图1)。经过酯交换改性的实施例1-5,具有非常稳定的 β' 晶型,经过半个月左右的温度波动,仍然完全保持 β' 晶型(图2)。油脂通过酯交换改性,使脂肪酸随机分布在甘三酯链上,赋予了油脂完全新的性能,因此,在符合脂肪酸组成的同时,还需要通过酯交换改性才能得到具有稳定 β' 晶型的油脂。

[0145] 但是,不是所有通过酯交换改性的油脂均具有稳定的 β' 晶型。如图3所示,对比例6虽然符合(4)的要求,同时也含有棕榈油这样具有稳定 β' 晶型的油脂,但是其晶型经过8天温度波动后,已完全转变为 β 。对比例7的脂肪酸组成尽管符合(1)-(2)和(4)的要求,但不符合(3)的要求,对比例8的脂肪酸组成虽然符合(1)-(3)的要求,但其不符合(4)的要求,对比例9的脂肪酸组成符合(2)-(4)的要求,但不符合(1)的要求,所以它们的晶型温度波动8天后也很快由 β' 部分或全部转变为 β 。此外,对比例7-9虽然含有全氢化高芥酸菜籽油或者全

氢化大豆油,以及棕榈油、大豆油,但并没有稳定的 β' 晶型。因此,只有配方的脂肪酸组成同时满足(1)-(4)的要求,且通过酯交换改性,才具有稳定的 β' 晶型。

[0146] 有报道称,塑性脂肪在室温下(25度)的固脂应在15-35%之间,这样可以保证其有较好的操作性能(Rao,R.等,“Differential scanning calorimetric studies on structured lipids from coconut oil triglyceride containing stearic acid”,Eur Food Res Technol,2001,212:p.334-343)。由表3可知,实施例中的样品25℃的固脂均符合该范围,并且在35℃(SFC<15)和40℃(SFC<10)的固脂均很小,保证了其具有较好的化口性,非常适合应用于烘焙油脂中。

[0147] 实施例二

[0148] 按下表4所示的配方和改性手段制备实施例1-5和对比例1-10的油脂组合物。酯交换方法如前文所述。混合为将配方中的各油脂简单地混匀。

[0149] 表4:各实施例和对比例的配方和改性手段

[0150]	实施例	配方	改性手段
	实施例 1	40OL+45PKO+15FHSBO	酯交换
[0151]	实施例 2	40OL+45PKO+15FHATO	酯交换
	实施例 3	35OL+40PKO+25FHATO	酯交换
	实施例 4	40OL+45PKO+5.55FHRSO+9.45FHSBO	酯交换
	实施例 5	40OL+45PKO+15FHRSO	酯交换
	对比例 1	40OL+45PKO+15FHSBO	混合
	对比例 2	40OL+45PKO+15FHATO	混合
	对比例 3	40OL+45PKO+5.55FHRSO+9.45FHSBO	混合
	对比例 4	35OL+40PKO+25FHATO	混合
	对比例 5	40OL+45PKO+15FHRSO	混合
	对比例 6	50PKO+27ST+10FHRSO+13OL	酯交换
	对比例 7	28LRSO+20OL+12FHRSO+40PKO	酯交换
	对比例 8	70ST+30PKO	酯交换
	对比例 9	50ST+20OL+15PKO+15SBO	酯交换
	对比例 10	14ST+56OL+15FHRSO+15SBO	酯交换

[0152] 如前文所述方法测试上述各实施例和对比例的脂肪酸组成,结果如下表5所示。

[0153] 表5:各实施例和对比例的脂肪酸组成

[0154]

FAC	实施例					对比例				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C8:0	1.12	0.95	0.91	1.11	1.01	3.56	1.48	0.64	0.32	0
C10:0	1.12	1.01	0.95	1.13	1.06	2.86	1.35	0.67	0.34	0
C12:0	19.41	18.20	16.51	19.44	18.94	23.17	18.8	12.17	6.28	0.3
C14:0	7.47	7.23	6.47	7.55	7.48	9.67	6.7	5.42	3.08	0.76
C16:0	22.77	22.06	19.67	22.62	22.31	26.34	13.33	46.28	41.35	33.23
C18:0	16.44	13.71	19.95	13.86	9.47	7.36	7.03	4.74	4.71	10.73
C18:1	25.46	25.94	22.52	25.42	25.88	16.53	32.45	24.17	28.06	31.15
C18:2	5.54	5.55	4.86	3.75	5.63	4.04	8.64	5.18	13.6	14.46

[0155]

C22:0	0.00	2.56	4.13	2.16	6.12	4.25	5.18	0	0.04	5.92
C24:0	0.00	0.79	1.26	0.00	0.07		0.18	0	0	0.08
C16:0/C18:0	1.39	1.61	0.99	1.63	2.36	3.58	1.9	9.76	8.78	3.1

[0156] 注:对比例1-5和相应的实施例1-5具有相似的脂肪酸组成。

[0157] 按前文所述方法测定实施例1-5的固脂含量,结果如下表6所示。

[0158] 表6:实施例1-5的固脂含量(%)

[0159]

SFC/%	25 °C	30 °C/40 °C
实施例 1	23.452	87.10
实施例 2	22.85	96.48
实施例 3	21.35	113.26
实施例 4	33.14	12.59
实施例 5	21.07	26.36
对比实施例 6	20.18	1.89
对比实施例 7	18.24	1.39
对比实施例 8	18.67	1.54
对比实施例 9	30.90	1.29
对比实施例 10	16.57	1.38

[0160] 从上述表4-6以及图4-6可以发现,尽管对比例1-5与相应的实施例1-5具有相似的脂肪酸组成,但由于对比例1-5的油脂组合物仅仅是物理混合获得的油脂组合物,导致

其起始晶型已为 β (图4)。经过酯交换改性的实施例1-5,具有非常稳定的 β' 晶型,经过20天的温度波动,仍然完全保持 β' 晶型 (图5)。油脂通过酯交换改性,使脂肪酸随机分布在甘三酯链上,赋予了油脂完全新的性能,因此,在符合脂肪酸组成的同时,还需要通过酯交换改性才能得到具有稳定 β' 晶型的油脂。

[0161] 但是,不是所有通过酯交换改性的油脂均具有稳定的 β' 晶型。如图6所示,对比例6虽然符合 (1) - (3) 的要求,同时也含有棕榈油这样具有稳定 β' 晶型的油脂,但是不符合 (4) 的要求,其晶型经过8天温度波动后,也开始有 β 晶型出现。对比例7的脂肪酸组成虽然符合 (1)、(3) 和 (4) 的要求,但其不符合 (2) 的要求,对比例8和9的脂肪酸组成不在本发明范围内,对比例10的脂肪酸组成虽然符合 (3) 和 (4) 的要求,但不符合 (1) 和 (2) 的要求,所以它们的晶型温度波动8天后也很快由 β' 部分或全部转变为 β 。因此,只有配方的脂肪酸组成同时满足 (1) - (4) 的要求,且通过酯交换改性,才具有稳定的 β' 晶型。

[0162] 有报道称,塑性脂肪在室温下 (25℃) 的固脂应在15-35%之间,这样可以保证其有较好的操作性能(Rao,R.,et al.,Differential scanning calorimetric studies on structured lipids from coconut oil triglyceride containing stearic acid.Eur Food Res Technol,2001.212:p.334-343)。由表6可知,实施例中的样品25℃的固脂均符合该范围,并且在35和40℃的固脂均很小,保证了其具有较好的化口性,非常适合应用于烘焙油脂中。

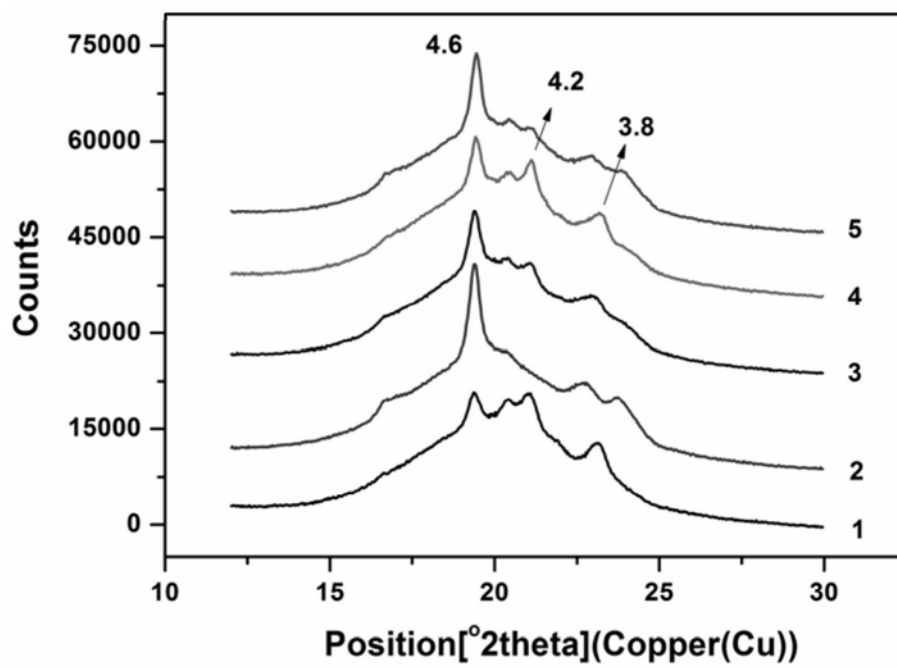


图1

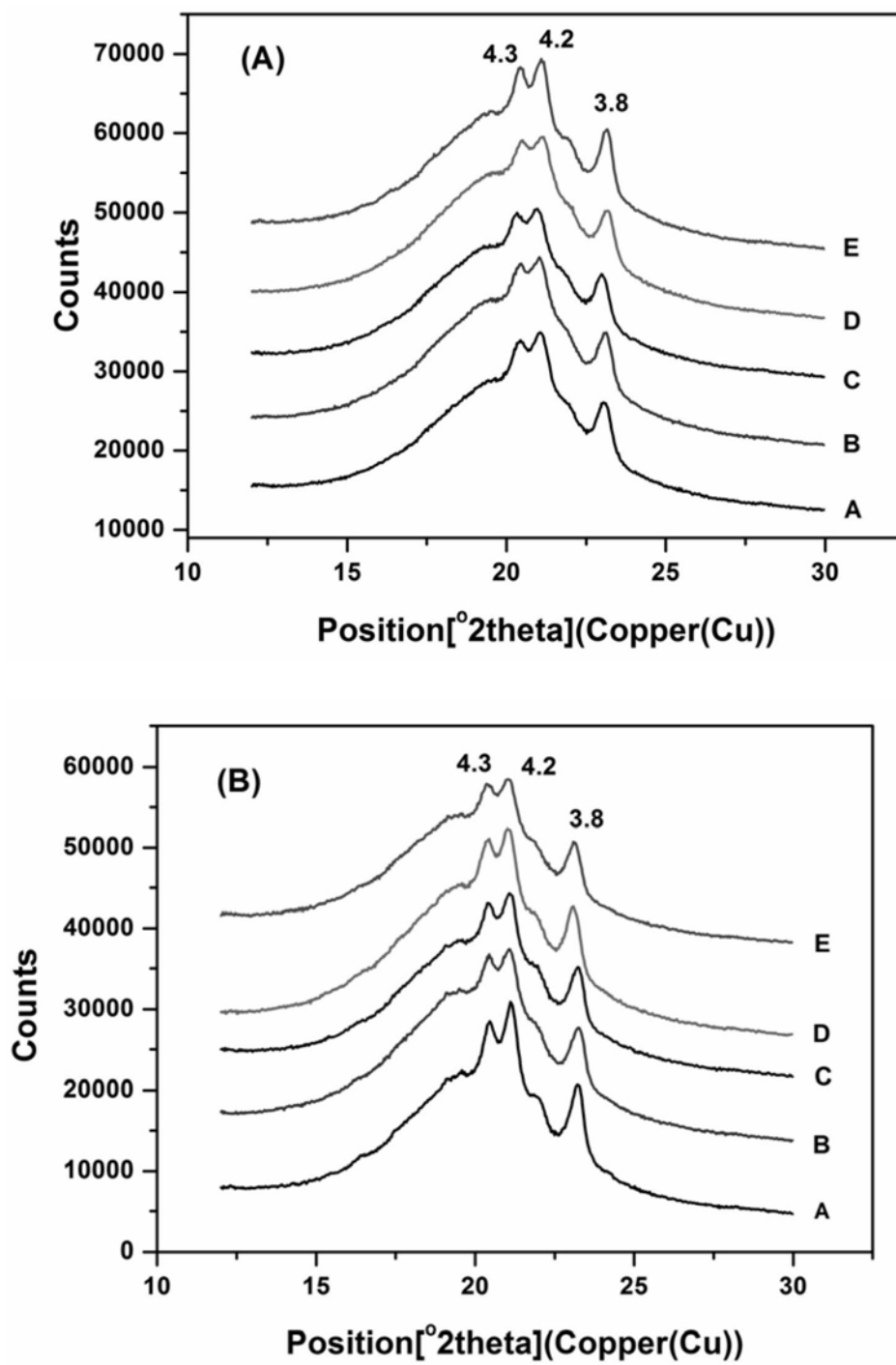


图2

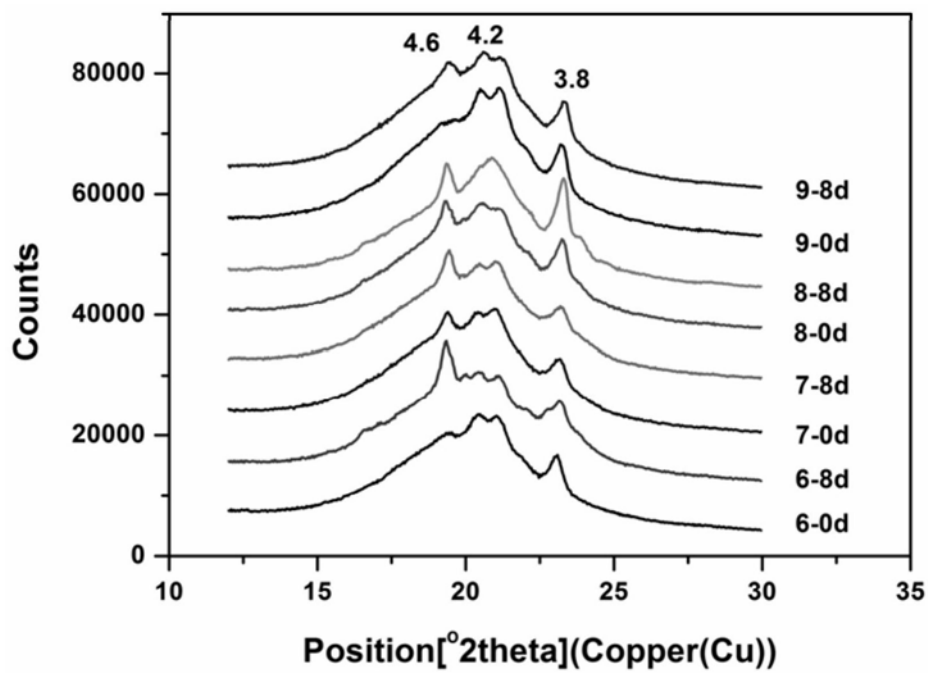


图3

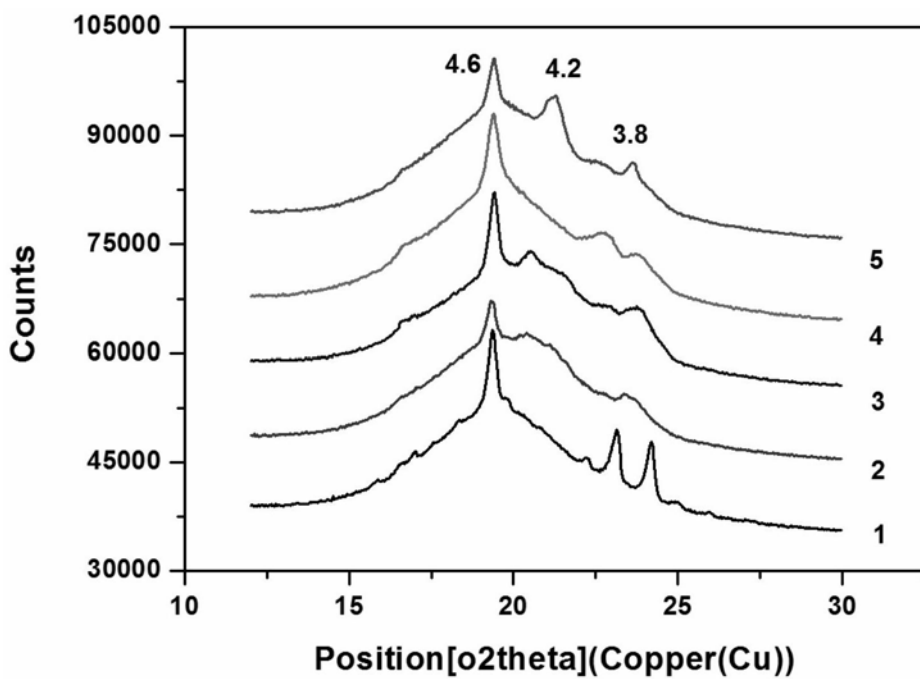


图4

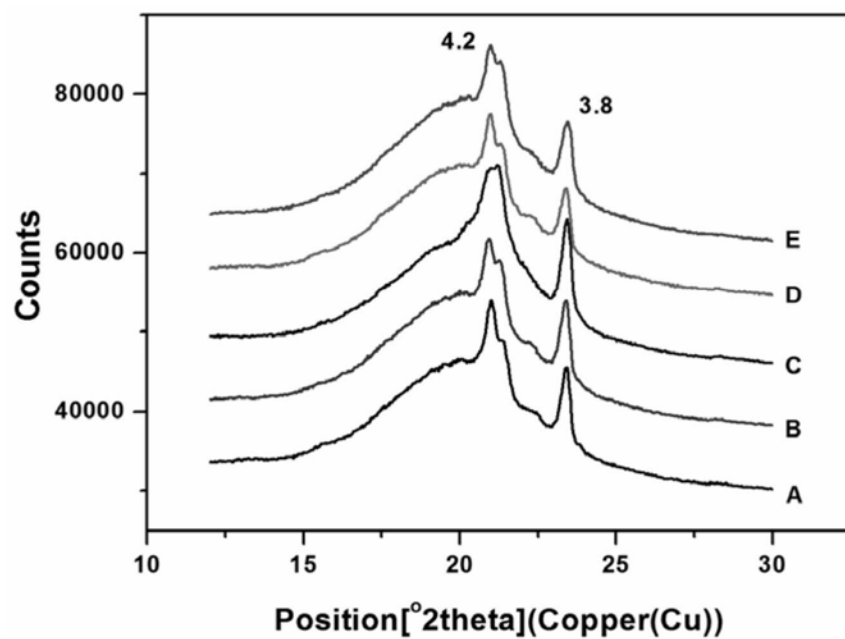


图5

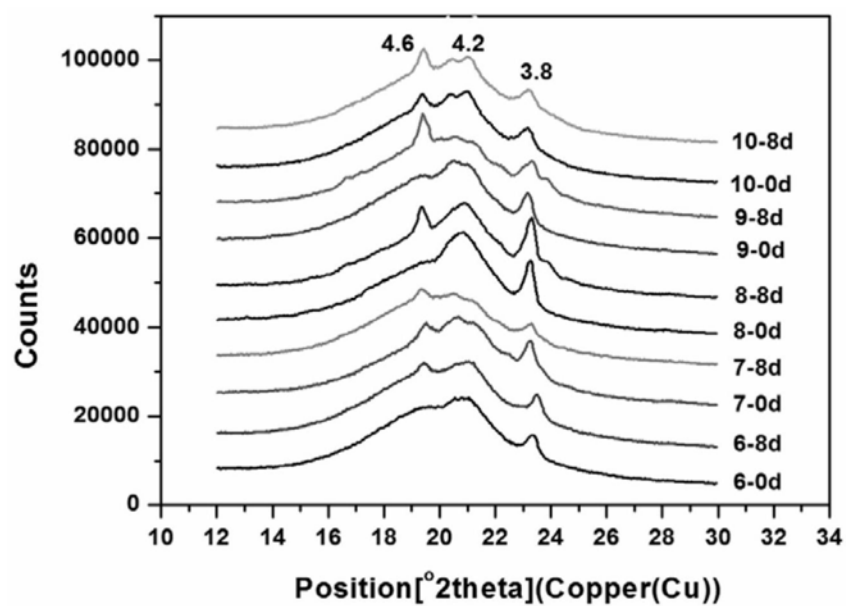


图6