



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108697120 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201780013485.X

马卡斯·诺沃提尼

(22)申请日 2017.02.21

罗尼·施维克特

(30)优先权数据

16157687.1 2016.02.26 EP

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理  
有限责任公司 11258

代理人 肖善强

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.24

(51)Int.Cl.

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/053859 2017.02.21

A23K 20/163(2006.01)

A23L 33/00(2006.01)

A23L 33/10(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/144435 EN 2017.08.31

A23L 33/17(2006.01)

(71)申请人 帝斯曼知识产权资产管理有限公司

地址 荷兰海尔伦

(72)发明人 艾勒格·范纳 奥迪莱·克雷恩斯

西蒙妮·考尼格-格里罗

兹德拉芙卡·米斯克

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

新颖的包衣体系(II)

(57)摘要

本发明申请涉及用于包被包含PUFA(和/或其盐)的固体颗粒的新颖包衣体系,其中所述包衣包含至少一种蛋白质水解物。此外,本发明申请涉及包被有所述包衣体系的组合物,以及所述组合物在生产食品、饲料、膳食补充剂和/或药品中的用途。

1. 一种包衣体系,其包含  
基于所述包衣体系的总重量,至少10重量%的至少一种蛋白质水解物。
2. 一种经包被的组合物,其包含
  - (a) 核,所述核是包含至少一种PUFA (和/或其盐) 的固体制剂,和
  - (b) 根据权利要求1所述的包衣体系。
3. 根据权利要求2所述的经包被的组合物,其包含
  - (a) 基于所述组合物的总重量,70-99.5重量%的核,和
  - (b) 基于所述组合物的总重量,0.5-30重量%的包衣体系。
4. 一种生产根据权利要求2或3所述的经包被的组合物的方法,其特征在于
  - (i) 在第一步中通过珠粒法、喷雾干燥或喷雾造粒制备所述核(其包含PUFA (和/或其盐)),
  - (ii) 在第二步中用包衣材料(水解物)的溶液、分散体或浆体包被这些核(固体颗粒),和
  - (iii) 然后干燥经包被的颗粒。
5. 根据权利要求2或3所述的经包被的颗粒在食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品中的用途。
6. 食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品,其包含至少一种根据权利要求2或3所述的经包被的组合物。

## 新颖的包衣体系 (I)

[0001] 本专利申请涉及用于包被包含PUFA (和/或其盐) 的固体颗粒的新颖包衣体系, 其中所述包衣包含至少一种蛋白质水解物。此外, 本专利申请涉及包被有所述包衣体系的组合物, 以及所述组合物在生产食品、饲料、膳食补充剂和/或药品中的用途。

[0002] 多不饱和脂肪酸 (PUFA) 及其盐 (例如Na、K或Ca盐) 是非常熟知的用于健康饮食的化合物 (尤其是 $\omega$ -3脂肪酸)。PUFA (尤其是 $\omega$ -3脂肪酸) 具有多种健康益处, 例如针对心血管疾病 (CVD) 的健康益处, 包括公认的降低血甘油三酯 (hypotriglyceridemic) 和抗炎效果。

[0003] PUFA可以在多种植物和动物中找到。 $\omega$ -3脂肪酸的一种非常好的来源是, 即鱼。

[0004] 或者, PUFA也可以合成生产。

[0005] 由于实际上许多消费者不喜欢鱼, 因此将PUFA (和/或其盐) 添加到其他膳食产品中 (使这些产品富含PUFA) 是非常常见的。

[0006] PUFA及其盐的问题在于: 它们具有强烈的氧化倾向。这导致产品中的PUFA损失, 并且 (甚至更糟地) 导致产生强烈且非常难闻的气味。

[0007] 随着双键数目的增加, PUFA经受增加的氧化降解并产生不期望的“异味”, 主要是鱼腥和腐臭的气味和味道。

[0008] 挥发性降解产物即使在非常低的浓度下也会导致异味。即使在可以分析检测到PUFA损失之前, 产品的感官特性也可变得不可接受。

[0009] 通过形成包合配合物来稳定PUFA是公知的用于包封疏水性物质的技术。然而, 作为PUFA的递送形式, 这些包合配合物具有一些严重的缺点。

[0010] 由于包合配合物以1:1的摩尔比形成的事实。这限制了所得粉末的最大有效负载。

[0011] 最后, 包封的PUFA形式的主要缺点不是PUFA氧化的损失, 而是形成非常少量的挥发性降解产物, 从而导致产品的鱼腥、颜料 (painty) 或腐臭气味。如Hadaruga等 (Hadaruga, Daniel I.; Unlusayin, Mustafa; Gruia, Alexandra T.; Birau, Cristina; Rusu, Gerlinde; Hadaruga, Nicoleta G., Beilstein Journal of Organic Chemistry (2016), 12, 179-191, doi:10.3762/bjoc.12.20) 所示, 包合配合物可以减少但不能完全防止PUFA氧化, 因此少量挥发性降解产物的问题不能通过在包合配合物中包封PUFA来解决。

[0012] 现在, 本发明的目的是提供具有高含量PUFA (基于粉末制剂的总重量, 通常多于10重量% (wt-%)) 的粉末制剂, 其在产生不期望的“异味”方面具有显著改善的稳定性。

[0013] 换句话说, 根据本发明的具有高含量PUFA (和/或其盐) 的制剂即使在储存后也不会有不好的气味 (鱼腥味)。

[0014] 出乎意料地发现: 当使用包含至少10重量% (基于包衣体系的总重量) 的至少一种蛋白质水解物的包衣体系时, 包含PUFA (和/或其盐) 的这种经包被的固体颗粒没有 (或具有显著降低的) 产生不希望的“异味”的倾向。

[0015] 因此, 本发明涉及包衣体系 (CS), 其包含

[0016] 基于所述包衣体系的总重量, 至少10重量%的至少一种蛋白质水解物。

[0017] 通过用酸、碱或酶裂解蛋白质来制备蛋白质水解物。蛋白质可以来自任何来源。它

可以是植物来源或动物来源。还可以在水解蛋白质之前对其进行修饰。

[0018] 因此,本发明涉及包衣体系(CS1),其是这样的包衣体系(CS),其中通过用酸、碱或酶裂解蛋白质来制备蛋白质水解物。

[0019] 因此,本发明涉及包衣体系(CS2),其是这样的包衣体系(CS)或(CS1),其中(蛋白质水解物的)蛋白质来源于植物或动物。

[0020] 因此,本发明涉及包衣体系(CS3),其是这样的包衣体系(CS)、(CS1)或(CS2),其中在水解(蛋白质水解物的)蛋白质之前对其进行修饰。

[0021] 包衣体系可以包含另外的辅助化合物,例如粘合剂,形成化合物(例如水胶体,其可以是多糖或蛋白质),塑化剂(例如糖类,如蔗糖或糖衍生物(甘露醇、山梨糖醇),甘油,甘油单酯和甘油二酯,乙酰化甘油单酯,聚乙二醇(PEG),聚丙二醇),填料,染料,香料,抗氧化剂等。

[0022] 基于包衣体系的总重量,这些成分的用量为至多90重量%。

[0023] 因此,本发明涉及包衣体系(CS4),其是这样的包衣体系(CS)、(CS1)、(CS2)或(CS3),其包含至少一种辅助化合物(基于包衣体系的总重量,至多90重量%的至少一种辅助化合物)。

[0024] 因此,本发明涉及包衣体系(CS4'),其是这样的包衣体系(CS4),其中至少一种辅助化合物选自粘合剂,形成化合物(例如水胶体,其可以是多糖或蛋白质),塑化剂(例如糖类,如蔗糖或糖衍生物(甘露醇、山梨糖醇),甘油,甘油单酯和甘油二酯,乙酰化甘油单酯,聚乙二醇(PEG),聚丙二醇),填料,染料,香料和抗氧化剂。

[0025] 根据本发明的优选塑化剂是糖类,如蔗糖或糖衍生物(甘露醇、山梨糖醇),甘油,甘油单酯和甘油二酯,乙酰化甘油单酯,聚乙二醇(PEG),聚丙二醇。优选地,PEG的分子量为200-6000。显然,可以使用一种单一的塑化剂以及两种或更多种塑化剂的混合物。

[0026] 因此,本发明涉及包衣体系(CS4),其是这样的包衣体系(CS4)或(CS4'),其至少包含选自以下的塑化剂:蔗糖或糖衍生物(甘露醇、山梨糖醇),甘油,甘油单酯和甘油二酯,乙酰化甘油单酯,聚乙二醇(PEG),聚丙二醇(优选地,PEG的分子量为200-6000)。

[0027] 根据本发明的包衣体系被用于包被包含PUFA(和/或其盐)的(颗粒状)固体制剂。这种经包被的体系包含核(包含一种PUFA或多种PUFA的混合物)和包衣体系。

[0028] 因此,本发明还涉及经包被的组合物(CC),所述组合物包含

[0029] (a) 核,其是包含至少一种PUFA(和/或其盐)的固体制剂,和

[0030] (b) 包衣体系,其包含

[0031] (i) 至少一种蛋白质水解物。

[0032] 根据分子的碳链中双键的位置,PUFA被分类为n-9 PUFA、n-6 PUFA或n-3 PUFA。n-6 PUFA的实例是亚油酸(C18:2),花生四烯酸(C20:4), $\gamma$ -亚麻酸(GLA,C18:13)和二高- $\gamma$ -亚麻酸(DGLA,C20:3)。n-3 PUFA的实例是 $\alpha$ -亚麻酸(C18:13),二十碳五烯酸(EPA,C20:5)和二十二碳六烯酸(DHA,C22:6)。特别地,EPA和DHA近年来引起了食品行业的兴趣。这两种脂肪酸的最有用来源是鱼和从其中提取的海洋油。合适的PUFA盐是钠盐、钾盐和/或钙盐。

[0033] 因此,本发明还涉及经包被的组合物(CC1),其是这样的经包被的组合物(CC),其中至少一种PUFA选自n-9 PUFA、n-6 PUFA或n-3 PUFA和/或其盐(尤其是钠盐、钾盐或钙盐)。

[0034] 因此,本发明还涉及经包被的组合物(CC1'),其是这样的经包被的组合物(CC)或(CC1),其中至少一种PUFA选自亚油酸(C18:2)、花生四烯酸(C20:4)、 $\gamma$ -亚麻酸(GLA,C18:13)、二高- $\gamma$ -亚麻酸(DGLA,C20:3)、 $\alpha$ -亚麻酸(C18:13)、二十碳五烯酸(EPA,C20:5)和二十碳六烯酸(DHA,C22:6)和/或其盐(尤其是钠盐、钾盐或钙盐)。

[0035] 包衣体系的所有优选都适用于上述组合物。

[0036] 此外,核可以包含另外的成分,通常是用于生产所述化合物的添加剂,或可用于向其中掺入本发明组合物的产品的添加剂。组合物的核可以是任何形式。例如可以是包含活性成分的珠粒(beadlet)形式。可以用根据本发明的包衣体系包被的合适的珠粒可以在W02007/045488中找到。

[0037] 此外,本发明涉及经包被的组合物(CC2),其是这样的经包被的组合物(CC)、(CC1)或(CC1'),其包含

[0038] (i) 基于所述组合物的总重量,70-99.5重量%的核,和

[0039] (ii) 基于所述组合物的总重量,0.5-30重量%的包衣体系。

[0040] 基于核的总重量,核通常含有至少10重量%、优选至少15重量%至多达50重量%的PUFA(和/或其盐)。

[0041] 因此,本发明涉及经包被的组合物(CC3),其是这样的经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')或(CC2),其中基于核的总重量,核包含至少10重量%的PUFA(和/或其盐)。

[0042] 因此,本发明涉及经包被的组合物(CC3'),其是这样的经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')或(CC2),其中基于核的总重量,核包含15重量%至50重量%的PUFA(和/或其盐)。

[0043] 核的形状以及经包被的颗粒的形状不是本发明的必要特征。形状可以是球形或任何其他形式(也可以是各种形状的混合物)。通常且优选地,颗粒是球状的。

[0044] 根据本发明的包衣体系以层的形式围绕核。通常(并且理想地),包衣覆盖颗粒的整个表面。此外,所述层在核的表面上通常(并且理想地)等厚。

[0045] 包衣体系的所有优选都适用于上述组合物。

[0046] 核的尺寸以及经包被颗粒的尺寸不是本发明的必要特征。

[0047] 经包被的颗粒通常具有使得可以压制片剂的尺寸。

[0048] 合适的尺寸在50-1000 $\mu$ m(优选100-800 $\mu$ m)之间;尺寸通过颗粒的最长维度的直径来限定,并通过公知的方法(如激光衍射)测量。

[0049] 因此,本发明涉及经包被的组合物(CC4),其是这样的经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)或(CC3'),其中经包被颗粒的平均粒度为50-1000 $\mu$ m。

[0050] 因此,本发明涉及经包被的组合物(CC4'),其是这样的经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)或(CC3'),其中经包被颗粒的平均粒度为100-800 $\mu$ m。

[0051] 使用英国Malvern Instruments Ltd.的“Master-sizer 3000”,通过激光衍射技术测定所有粒度。关于该粒度表征方法的进一步信息可以例如参见“Basic principles of particle size analytics”,Dr.Alan Rawle,Malvern Instruments Limited,Enigma Business Part,Groewood Road,Malvern,Worcestershire,WR14 1XZ,UK和“Manual of Malvern particle size analyzer”。特别参考用户手册号MAN 0096,第1.0期,1994年11月。如果没有其他说明,提到的所有粒度都是通过激光衍射测定的Dv90值(体积直径,总体

的90%低于该点,10%高于该点)。粒度可以以干燥形式测定。

[0052] 经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)、(CC3')、(CC4)和(CC4')可以根据非常熟知的方法生产,例如喷雾干燥、转鼓干燥、喷雾造粒、附聚或珠粒。通常,如下制备经包被的颗粒:

[0053] (i) 通过公知且广泛使用的方法生产核(其包含PUFA和/或PUFA盐),

[0054] (ii) 在第二步中用包衣材料(蛋白质水解物)的溶液、分散体或浆体包被核(固体颗粒)。通常通过将包衣材料溶解或悬浮在水或水溶液中来制备溶液、分散体或浆体。也可以使用其他合适的溶剂,例如醇-水混合物。可以通过公知的技术(如流化床包被或Wurster包被)施加包衣,

[0055] (iii) 然后将经包被的颗粒干燥并可用于其他目的。

[0056] 经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)、(CC3')、(CC4)和(CC4')发明可用于其中此类脂溶性成分的使用有用的任何种类的制剂中。通常用于食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品中。

[0057] 因此,本发明涉及经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)、(CC3')、(CC4)和(CC4')在生产食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品中的用途。

[0058] 因此,本发明涉及食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品的生产,其中使用经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)、(CC3')、(CC4)和(CC4')。

[0059] 食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品可以是任何形式(液体、凝胶状或固体)。

[0060] 如上所述,这些经包被的组合物在储存后不会“有鱼腥味”。

[0061] 根据本发明的组合物还可以用作膳食补充剂或用于膳食补充剂中。膳食补充剂可以是任何形式。

[0062] 根据本发明的经包被的组合物还可以用于药品中。药品可以是任何盖仑制剂形式,通常是片剂形式。

[0063] 本发明的另一个实施方式涉及食品、饲料产品、膳食补充剂和/或药品,其包含至少一种经包被的组合物(CC)、(CC1)、(CC1')、(CC2)、(CC3)、(CC3')、(CC4)和/或(CC4')。

[0064] 通过以下实施例阐释本发明。所有温度均以℃给出,所有份和百分比均与重量相关。

[0065] 实施例1:

[0066] 通过将乳清蛋白水解物溶解/分散在水中来制备含有5.5重量%乳清蛋白水解物的水溶液。

[0067] 使用Wurster技术在实验室规模的流化床处理器中将含有约400mg/g PUFA(主要是DHA和EPA)的150g珠粒流化。在55-64℃的产物温度下,将乳清蛋白水解物溶液喷雾在流化颗粒上。喷雾后,将产物在处理器中在49-59℃下干燥。获得了经包被的珠粒的自由流动粉末。产物具有中性气味,察觉不到鱼腥味或腐臭味。