

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019 年 2 月 14 日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/029370 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**A23L 33/115** (2016.01)

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/097137

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 26 日 (26.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710673299.0 2017 年 8 月 9 日 (09.08.2017) CN

(71) 申请人: 内蒙古伊利实业集团股份有限公司 (INNER MONGOLIA YILI INDUSTRIAL GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区呼和浩特市金山开发区金山大街 1 号, Inner Mongolia 010110 (CN)。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(72) 发明人: 畅鹏飞 (CHANG, Pengfei); 中国内蒙古自治区呼和浩特市金山开发区金山大街 1 号, Inner Mongolia 010110 (CN)。 刘彪 (LIU, Biao); 中国内蒙古自治区呼和浩特市金山开发区金山大街 1 号, Inner Mongolia 010110 (CN)。 孔小宇 (KONG, Xiaoyu); 中国内蒙古自治区呼和浩特市金山开发区金山大街 1 号, Inner Mongolia 010110 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街 2 号万通新世界广场 8 层, Beijing 100037 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: MICROCAPSULE OIL AND PREPARATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 微胶囊油脂及其制备方法

(57) Abstract: A method for preparing microcapsule oil and microcapsule oil prepared by means of the method, the method comprising: microencapsulating oil, wherein a material is subject to carbon dioxide processing during the process of microencapsulation, comprising introducing carbon dioxide into the material, and then refrigerating the material. The method improves the embedding rate of the oil in the microcapsule oil, improves the stability of the oil, and prolongs the shelf life of the final product.

(57) 摘要: 一种微胶囊油脂的制备方法该方法制备得到的微胶囊油脂, 该方法包括: 将油脂微胶囊化; 其中, 在微胶囊化的过程中对物料进行二氧化碳处理, 包括向物料中通入二氧化碳, 再将物料冷藏。该方法改善微胶囊油脂中油脂的包埋率, 改善油脂的稳定性, 延长终产品的保质期。



WO 2019/029370 A1

## 微胶囊油脂及其制备方法

### 技术领域

5 本发明涉及微胶囊化油脂生产技术领域。更具体地，涉及一种微胶囊油脂及其制备方法。

### 背景技术

传统油脂大多为具有粘稠性的液体，流动性差，在某些情况下难以与其他原料混合均匀，且直接暴露在空气中容易因为受到光照、温度等环境的影响而发生一系列水解和氧化过程，不仅导致营养物质损失，甚至产生有毒物质，导致其在食品加工业中的应用受到限制。现有技术中，已有通过用淀粉或者面粉吸附油脂，制成粉末油脂以期解决上述问题。但是，这两种方法制得的粉末油脂都有一个共同的缺点，油脂都是粘附在载体表面，依然暴露在空气中，并且这些加工过程使油脂的比表面积增大了，导致油脂氧化劣质得更快。

15 随着微胶囊化技术的发展，油脂的应用得到了迅速发展。油脂的微胶囊化不仅增加了油脂的流动性和分散性，而且还将油脂包埋在壁材里面，使其避免了光照、热、氧的影响，增强了油脂的氧化稳定性，同时，微胶囊化油脂更容易作为原料添加到食品中。

20 然而，壁材的性质特点是影响微胶囊特性的重要因素，选择壁材，是油脂微胶囊化研究中的重要难题。研究表明，壁材种类和比例会影响微胶囊的结构和尺寸，如导致微胶囊颗粒表面有裂口或孔隙等，包埋率较低，油脂的氧化稳定性差等；此外，为减少油脂包埋率过低的问题，目前的微胶囊化脂肪粉其芯材比例约为 20-60%，含量较低，在一定程度上限制了油脂的应用范围。

### 发明内容

30 针对以上问题，本发明的第一个目的在于提供一种微胶囊油脂的制备方法。该制备方法有效的提高了油脂的包埋率，改善了油脂的稳定性，同时延长了油脂的存储保质期。

本发明的第二个目的在于提供一种微胶囊油脂。

为达到上述第一个目的，本发明提供一种微胶囊油脂的制备方法，该方法包括：将油脂微胶囊化；其中，在微胶囊化的过程中对物料进行二氧化碳

处理，二氧化碳处理包括：向物料中通入二氧化碳，再将物料冷藏。

本发明中提到的物料是指在微胶囊油脂的制备过程中所需的原料。本发明中的微胶囊油脂是以油脂为芯材被包埋。

本发明中所述的油脂为广义上液态的油和固体、半固体的脂肪的统称。

5 根据本发明的优选实施方式，所述油脂选自植物油和/或动物油脂。

更优选地，所述植物油包括但不限于选自大豆油、菜籽油、花生油、火麻油、棉籽油、核桃油、棕榈油、椰子油、玉米油和葵花油中的一种或几种。例如菜籽油包括但不限于为低芥酸菜籽油。

10 更优选地，所述动物油脂选自鱼油、鲸油、猪油、羊油、牛油和奶油中的一种或几种。例如，所述鱼油包括但不限于选自金枪鱼油、鲭鱼油、鲱鱼油、比目鱼油、鲑鱼油、鳕鱼肝油、鲸脂油、海豹油等。

根据本发明的优选实施方式，所述二氧化碳处理还包括：将物料冷藏后，再将物料中的二氧化碳脱除。其中，脱除物料中的二氧化碳的方法包括但不限于采用物理吸附、高温脱除、化学吸收等方法进行。

15 根据本发明的优选实施方式，所述二氧化碳处理的过程中，向物料中通入二氧化碳的量为 **1000-5000ppm**。此时，对油脂的包埋率更高，油脂稳定性更好。更优选地，二氧化碳的通入量为 **1000-3000ppm**。

根据本发明的优选实施方式，所述冷藏的温度为 **1-5℃**，更优选为 **3-4℃**。

根据本发明的优选实施方式，所述冷藏的时间为 **1-8h**，更优选为 **4-6h**。

20 根据本发明的优选实施方式，该制备方法包括采用包埋壁材，通过喷雾干燥的方法将油脂微胶囊化。

根据本发明的优选实施方式，在微胶囊化的过程中的至少任一相邻两步骤之间对物料进行所述二氧化碳处理。

25 根据本发明的优选实施方式，所述微胶囊化的过程包含但不限于如下步骤：配料、细化、乳化、均质、喷雾干燥。此时，二氧化碳处理的时机包括但不限于在前述配料和细化步骤之间进行、或，在细化和乳化步骤之间进行、或，在乳化和均质步骤之间进行，或，在均质和喷雾干燥步骤之间进行。更优选地，所述二氧化碳处理的时机为在均质和喷雾干燥步骤之间进行。此时对油脂的包埋效果更佳。

30 根据本发明的优选实施方式，所述均质的压力为 **40-70MPa**。

根据本发明的优选实施方式，所述喷雾干燥时的进风温度控制在 **120-185℃**，出风温度控制在 **60-85℃**，喷雾干燥的压力为 **160-180kPa**。

根据本发明的优选实施方式，本发明的制备方法中，还包含在将油脂微

胶囊化后，对所得产品进行防结块处理。例如，加入抗结剂等。

根据本发明的优选实施方式，按质量百分比计，该微胶囊油脂的干物质中包含：油脂 25-70%、包埋壁材 25-70%。其中，本发明中的“干物质”是指原料中不包含水的其他物料。

5 根据本发明的优选实施方式，适用于本发明的用于微胶囊化的包埋壁材包括但不限于选自乳制品、白砂糖、淀粉、麦芽糊精、固体玉米糖浆、明胶和壳聚糖等中的一种或多种。优选地，所述微胶囊化采用的包埋壁材选自乳制品、白砂糖、淀粉、麦芽糊精和固体玉米糖浆中的一种或多种。更优选地，所述乳制品选自乳清蛋白粉、脱脂奶粉、乳糖和酪蛋白粉中的一种或两种；  
10 淀粉为玉米淀粉。

更优选地，所述微胶囊油脂的干物质中，油脂的质量百分含量为 30-70%。进一步地，油脂的质量百分含量还可包含但不限于为 30-60%、35-60%、62-70%等。

更优选地，所述微胶囊油脂的干物质中，包埋壁材的质量百分含量为  
15 30-60%。进一步地，包埋壁材的质量百分含量还可包含但不限于为 35-60%、40-60%等。

根据本发明的优选实施方式，按质量百分比计，该微胶囊油脂的干物质中还包含：乳化剂 0-1.5%和/或抗氧化剂 0-7%和/或抗结剂 0-0.3%。

优选地，所述乳化剂为可起到油脂乳化作用的食物添加剂，包括但不  
20 限于选自磷脂、丙二醇脂肪酸酯、果胶、海藻酸丙二醇酯、辛烯基琥珀酸淀粉钠、单，双甘油脂肪酸酯和琥珀酸单甘油酯中的一种或多种。

进一步地，上述干物质中，乳化剂的添加量还可包括但不限于为 0、0.1-1.5%、0.1-1.2%、0.5-1.2%等。其中，当乳化剂的添加量为 0 时，乳化方式可为物理乳化，如高剪切乳化。

25 本发明中，所述抗氧化剂为防止油脂氧化的食物添加剂，适用于本发明的抗氧化剂包括但不限于选自维生素 C 和/或维生素 E 的来源物质。例如，所述抗氧化剂包括但不限于选自 L-抗坏血酸钠、L-抗坏血酸、dl- $\alpha$ -醋酸生育酚、dl- $\alpha$ -生育酚、抗坏血酸棕榈酸酯、混合生育酚和  $\alpha$ -生育酚中的一种或几种。

30 本发明中，抗结剂为防止粉体结块，增加粉体流动性的食物添加剂，适用于本发明的抗结剂包括但不限于选自磷酸三钙、二氧化硅等中的一种或多种。

根据本发明的优选实施方式，所述微胶囊油脂的原料中不仅包含上述干

物质，还包含适量配料用的水。

为达到上述第二个目的，本发明还提供一种微胶囊油脂，该微胶囊油脂由上述制备方法制备得到。

5 如无特殊说明，本发明中所述的原料均可通过市售商购获得或者是通过本领域常规技术手段获得。此外，如无特殊说明，本发明中所述的细化均是指细化至 **280 $\mu$ m** 以下。

本发明的有益效果如下：

10 本发明微胶囊油脂的制备方法中，通过在油脂的微胶囊化的过程中对物料进行二氧化碳处理，很好的改善了油脂的包埋效果，得到的微胶囊油脂表面油下降，包埋率高，且具有长的抗氧化稳定性，可应用于食品、饲料等诸多领域，延长相应终产品的保质期。此外，本发明的制备方法中，还能使得原料中油脂在很高，例如高于常规的 **60%** 的情况下，依然能得到很好的包埋。

### 具体实施方式

15 为了更清楚地说明本发明，下面结合优选实施例对本发明做进一步的说明。本领域技术人员应当理解，下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的，不应以此限制本发明的保护范围。

#### 实施例 1

20 微胶囊油脂的原料中干物质组成，按质量百分比计：低芥酸菜籽油 **60%**，乳清蛋白粉 **19.5%**，玉米淀粉 **15.3%**；磷脂 **1%**，L-坏血酸钠 **4%**，磷酸三钙 **0.2%**。

微胶囊油脂的制备：

- 1) 配料：将低芥酸菜籽油、乳清蛋白粉、玉米淀粉、L-抗坏血酸钠溶于温度约 **65 $^{\circ}$ C** 的配料用水中，预混，搅拌，混合均匀，
- 25 2) 细化：利用胶体磨，将得到的预混料进行研磨细化；
- 3) 乳化：加入乳化剂磷脂，搅拌混匀；
- 4) 二氧化碳处理：向步骤 3) 得到的物料中通入 **2000ppm** 二氧化碳，并于 **4 $^{\circ}$ C** 冷藏 **4h**，后利用物理吸附的方法脱除二氧化碳；
- 5) 均质：对步骤 4) 所得物料进行均质，均质压力为 **40MPa**；
- 30 6) 喷雾干燥：将物料进行喷雾干燥，干燥时进风温度为 **120 $^{\circ}$ C**、出风温度为 **80 $^{\circ}$ C**，喷雾压力为 **170KPa**；
- 7) 待粉体物料冷却至室温后，向其中加入抗结剂磷酸三钙，混合均匀，得到油脂被包埋的粉状微胶囊油脂。

## 实施例 2

微胶囊油脂的原料中干物质组成，按质量百分比计：大豆油 50%，乳清蛋白粉 20%，麦芽糊精 25.9%；琥珀酸单甘油酯 1%，dl- $\alpha$ -生育酚 3%，二氧化硅 0.1%。

5 微胶囊油脂的制备：

1) 配料：将大豆油、乳清蛋白粉、麦芽糊精、dl- $\alpha$ -生育酚溶于温度约 60℃的配料用水中，预混，搅拌，混合均匀；

2) 细化：利用胶体磨，将得到的预混料进行研磨细化；

3) 乳化：加入乳化剂琥珀酸单甘油酯，搅拌混匀；

10 4) 均质：对步骤 3) 所得物料进行均质，均质压力为 40MPa；

5) 二氧化碳处理：向步骤 4) 得到的物料中通入 1000ppm 二氧化碳，并于 4℃冷藏 3h；

6) 喷雾干燥：将物料进行喷雾干燥，干燥时进风温度为 170℃、出风温度为 65℃，喷雾压力为 160kPa；

15 7) 待粉体物料冷却至室温后，向其中加入抗结剂二氧化硅，混合均匀，得到油脂被包埋的粉状的微胶囊油脂。

## 实施例 3

微胶囊油脂的原料中干物质组成，按质量百分比计：玉米油 35.6%，麦芽糊精 34.1%，酪蛋白粉 26%；磷脂 2%，抗坏血酸棕榈酸酯 2%，二氧化硅 0.3%。

20 微胶囊油脂的制备：

1) 配料：将玉米油、麦芽糊精、酪蛋白粉、抗坏血酸棕榈酸酯溶于温度约 65℃的配料用水中，预混，搅拌，混合均匀，

2) 细化：利用胶体磨，将得到的预混料进行研磨细化；

25 3) 二氧化碳处理：向步骤 2) 得到的物料中通入 1000ppm 二氧化碳，并于 4℃冷藏 4h，后利用物理吸附的方法脱除二氧化碳；

4) 乳化：加入乳化剂磷脂，搅拌混匀；

5) 均质：对步骤 4) 所得物料进行均质，均质压力为 45MPa；

30 6) 喷雾干燥：将物料进行喷雾干燥，干燥时进风温度为 120℃、出风温度为 80℃，喷雾压力为 165KPa；

7) 待粉体物料冷却至室温后，向其中加入抗结剂二氧化硅，混合均匀，得到油脂被包埋的粉状的微胶囊油脂。

## 实施例 4

微胶囊油脂的原料中干物质组成，按质量百分比计：花生油 40%，脱脂奶粉 40%，玉米淀粉 14.8%；磷脂 1%，L-抗坏血酸钠 4%，磷酸三钙 0.2%。

微胶囊油脂的制备：

1) 配料：将花生油、脱脂奶粉、玉米淀粉、L-抗坏血酸钠溶于温度约 55℃的配料用水中，预混，搅拌，混合均匀；

2) 二氧化碳处理：向步骤 1) 得到的物料中通入 2000ppm 二氧化碳，并于 4℃冷藏 4h，后利用物理吸附的方法脱除二氧化碳；

3) 细化：利用胶体磨，将得到的预混料进行研磨细化；

4) 乳化：加入乳化剂磷脂，搅拌混匀；

5) 均质：对步骤 4) 所得物料进行均质，均质压力为 50MPa；

6) 喷雾干燥：将物料进行喷雾干燥，干燥时进风温度为 150℃、出风温度 85℃，喷雾压力为 170KPa；

7) 待粉体物料冷却至室温后，向其中加入抗结剂磷酸三钙，混合均匀，得到油脂被包埋的粉状的微胶囊油脂。

#### 实施例 5

微胶囊油脂的原料中干物质组成，按质量百分比计：大豆油 65%，乳清蛋白粉 5.9%，麦芽糊精 25%；琥珀酸单甘油酯 1%，dl- $\alpha$ -生育酚 3%，二氧化硅 0.1%。

微胶囊油脂的制备：

1) 配料：将大豆油、乳清蛋白粉、麦芽糊精、dl- $\alpha$ -生育酚溶于温度约 60℃的配料用水中，预混，搅拌，混合均匀；

2) 细化：利用胶体磨，将得到的预混料进行研磨细化；

3) 乳化：加入乳化剂琥珀酸单甘油酯，搅拌混匀；

4) 均质：对步骤 3) 所得物料进行均质，均质压力为 40MPa；

5) 二氧化碳处理：向步骤 4) 得到的物料中通入 1000ppm 二氧化碳，并于 4℃冷藏 3h；

6) 喷雾干燥：将物料进行喷雾干燥，干燥时进风温度为 170℃、出风温度为 65℃，喷雾压力为 180kPa；

7) 待粉体物料冷却至室温后，向其中加入抗结剂二氧化硅，混合均匀，得到油脂被包埋的粉状的微胶囊油脂。

#### 实施例 6

微胶囊油脂的原料中干物质组成，按质量百分比计：金枪鱼油 30%，乳清蛋白粉 40%，麦芽糊精 25.9%；辛烯基琥珀酸淀粉钠 1%，dl- $\alpha$ -生育酚 3%，

二氧化硅 0.1%。

微胶囊油脂的制备：

1) 配料：将金枪鱼油、乳清蛋白粉、麦芽糊精、dl- $\alpha$ -生育酚溶于温度约 60℃的配料用水中，预混，搅拌，混合均匀；

5        2) 细化：利用胶体磨，将得到的预混料进行研磨细化；

3) 乳化：加入乳化剂辛烯基琥珀酸淀粉钠，搅拌混匀；

4) 均质：对步骤 3) 所得物料进行均质，均质压力为 40MPa；

5) 二氧化碳处理：向步骤 4) 得到的物料中通入 3000ppm 二氧化碳，并于 4℃冷藏 5h；

10       6) 喷雾干燥：将物料进行喷雾干燥，干燥时进风温度为 170℃、出风温度为 65℃，喷雾压力为 160kPa；

7) 待粉体物料冷却至室温后，向其中加入抗结剂二氧化硅，混合均匀，得到油脂被包埋的粉状的微胶囊油脂。

对比例 1

15       重复实施例 1，区别在于，不进行步骤 4) 的二氧化碳处理，其余条件与实施例 1 相同，制备得到微胶囊油脂。

对比例 2

重复实施例 2，区别在于，不进行步骤 5) 的二氧化碳处理，其余条件与实施例 2 相同，制备得到微胶囊油脂。

20       对比例 3

重复实施例 3，区别在于，不进行步骤 3) 的二氧化碳处理，其余条件与实施例 3 相同，制备得到微胶囊油脂。

试验例 1 测试各实施例及对比例得到的微胶囊油脂的包埋率和稳定性

25       包埋率测试方法：用一定量的石油醚溶解一定量微胶囊的表面油，持续摇荡 5 分钟后，用烘干法除去溶剂，计算表面油含量，结果如表 1 所示。油脂包埋率计算公式：

$$\text{包埋率}(\%) = \frac{\text{总油脂含量} - \text{表面油}}{\text{总油脂含量}}$$

30       稳定性测试方法：测试诱导时间 (IP)：利用 ML Oxipres 油脂氧化稳定性分析仪测试各实施例及对比例的微胶囊油脂样品的诱导时间 (IP)，从而确定其稳定性，其中，诱导时间越长，说明样品稳定性越好。测试温度 95℃，氧分压 5bar。结果如下表 1 所示。

从下表 1 中可看出，本发明制备得到的微胶囊油脂的油脂包埋率均在

96%以上, 远高于不采用二氧化碳处理制备得到的微胶囊油脂的油脂包埋率。此外, 本发明制备得到的微胶囊油脂的稳定性更好, 可很好的延长相应终产品的保质期。

表 1 各实施例及对比例产品的油脂包埋率及诱导时间

| 样品    | 油脂包埋率/% | 诱导时间/h |
|-------|---------|--------|
| 实施例 1 | 97.5    | 8.8    |
| 实施例 2 | 98.8    | 9.1    |
| 实施例 3 | 96.3    | 10.5   |
| 实施例 4 | 91.8    | 7.1    |
| 实施例 5 | 93.2    | 7.4    |
| 实施例 6 | 92.7    | 11.2   |
| 对比例 1 | 88.4    | 4.8    |
| 对比例 2 | 88.7    | 5.2    |
| 对比例 3 | 87.1    | 6.4    |

5

显然, 本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例, 而并非是对本发明的实施方式的限定, 对于所属领域的普通技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动, 这里无法对所有的实施方式予以穷举, 凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

10

## 权 利 要 求

1、一种微胶囊油脂的制备方法，其特征在于，该方法包括：将油脂微胶囊化；其中，在微胶囊化的过程中对物料进行二氧化碳处理，二氧化碳处理包括：向物料中通入二氧化碳，再将物料冷藏。

2、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，所述二氧化碳处理还包括：将物料冷藏后，再将物料中的二氧化碳脱除。

3、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，所述二氧化碳处理的过程中，向物料中通入二氧化碳的量为 1000-5000ppm，优选为 1000-3000ppm；所述冷藏的温度为 1-5℃；所述冷藏的时间为 1-8h。

4、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，在微胶囊化的过程中的至少任一相邻两步骤之间对物料进行所述二氧化碳处理。

5、根据权利要求 1 或 4 所述的制备方法，其特征在于，所述微胶囊化的过程包含如下步骤：配料、细化、乳化、均质、喷雾干燥。

6、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，所述油脂选自植物油和/或动物油脂；优选地，所述植物油选自大豆油、菜籽油、玉米油和葵花油中的一种或几种；优选地，所述动物油脂选自鱼油、鲸油、猪油、羊油、牛油和奶油中的一种或几种。

7、根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，按质量百分比计，该微胶囊油脂的干物质中包含：油脂 25-70%、包埋壁材 25-70%。

8、根据权利要求 7 所述的制备方法，其特征在于，所述包埋壁材选自乳制品、乳糖、白砂糖、淀粉、麦芽糊精和固体玉米糖浆中的一种或多种。

9、根据权利要求 7 所述的制备方法，其特征在于，按质量百分比计，该微胶囊油脂的干物质中还包含：乳化剂 0-1.5%和/或抗氧化剂 0-7%和/或抗结剂 0-0.3%；

优选地，所述乳化剂选自磷脂、丙二醇脂肪酸酯、果胶、海藻酸丙二醇酯、辛烯基琥珀酸淀粉钠、单，双甘油脂肪酸酯和琥珀酸单甘油酯中的一种或多种；

优选地，所述抗氧化剂选自维生素 C 和/或维生素 E 的来源物质；

优选地，所述抗结剂选自磷酸三钙、二氧化硅中的一种或多种。

10、一种微胶囊油脂，其特征在于，由如权利要求 1-9 任一项所述的制备方法制备得到。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/097137

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A23L 33/115(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L; A23D; C11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS; CNABS; CNTXT; CJFD; DWPI; SIPOABS: 微胶囊, 微囊, 微球, 油, 脂, 二氧化碳, 冷藏, microcapsule, microparticle, carbon dioxide, CO2

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 104622846 A (CHINA RESOURCES SANJIU (CHENZHOUE) PHARMACEUTICAL CO., LTD.) 20 May 2015 (2015-05-20)<br>claims 1-10      | 1-10                  |
| Y         | CN 1357408 A (XINJIANG INSTITUTE OF CHEMISTRY OF THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 10 July 2002 (2002-07-10)<br>claims 1-6 | 1-10                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 2018

Date of mailing of the international search report

11 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/097137**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |           | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------------|
| CN                                        | 104622846 | A | 20 May 2015                          | None                    |           |                                      |
| CN                                        | 1357408   | A | 10 July 2002                         | CN                      | 1152739 C | 09 June 2004                         |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/097137

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>A. 主题的分类</b><br>A23L 33/115(2016.01) i<br><br>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |                              |
| <b>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)<br>A23L; A23D; C11B<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))<br>CPRSABS; CNABS; CNTXT; CJFD; DWPI; SIPOABS: 微胶囊, 微囊, 微球, 油, 脂, 二氧化碳, 冷藏, microcapsule, microparticle, carbon dioxide, CO2                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |                              |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |                              |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                       | 相关的权利要求                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 104622846 A (华润三九郴州制药有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20)<br>权利要求1-10 | 1-10                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CN 1357408 A (中国科学院新疆化学研究所) 2002年 7月 10日 (2002 - 07 - 10)<br>权利要求1-6    | 1-10                         |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。<br><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。<br><br>* 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件<br>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br>“&” 同族专利的文件 |                                                                         |                              |
| 国际检索实际完成的日期<br>2018年 9月 25日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         | 国际检索报告邮寄日期<br>2018年 10月 11日  |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                         | 受权官员<br>赵世华<br>电话号码 62411183 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/097137

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日)        |
|-------------|-----------|---|----------------|------|-----------------------|
| CN          | 104622846 | A | 2015年 5月 20日   | 无    |                       |
| CN          | 1357408   | A | 2002年 7月 10日   | CN   | 1152739 C 2004年 6月 9日 |