



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102716087 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210174763. 9

(22) 申请日 2012. 05. 31

(73) 专利权人 浙江中同科技有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌东昌西路
2-12 (国邦大厦)

(72) 发明人 竺亚庆 姜应新 陈小刚 曹启学
梁佳丽

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

A61K 45/00 (2006. 01)

A61K 9/14 (2006. 01)

A61K 31/593 (2006. 01)

A61K 31/355 (2006. 01)

A61K 31/122 (2006. 01)

A61K 31/07 (2006. 01)

A61P 3/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101703243 A, 2010. 05. 12, 说明书第
[0007]-[0009] 段, 第 [0021]-[0026] 段.

CN 1927188 A, 2007. 03. 14, 说明书第 2 页第
15-16 行.

CN 101703491 A, 2010. 05. 12, 说明书第
[0006]-[0014] 段.

CN 101019838 A, 2007. 08. 22, 权利要求
1-4.

CN 101703244 A, 2010. 05. 12, 说明书第
[0007]-[0017] 段.

CN 1391900 A, 2003. 01. 22, 说明书第 2 页第
2-4 段.

审查员 谢京晶

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种维生素粉末及其制备方法

(57) 摘要

本发明主要公开了一种维生素粉末, 其组分与组分之间的质量百分比为: 脂溶性维生素 5-60%, 壁材 30-70%, 辅助壁材 5%-30%, 乳化剂 0. 5-2%, 抗氧化剂 0. 1-2%, 交联剂 0. 1-3%。本发明还涉及制备所述维生素粉末的方法, 本发明采用微囊化技术将脂溶性的维生素油(如维生素 A、维生素 D3、维生素 E、维生素 K) 包埋制成微囊, 包埋所用壁材为辛烯基琥珀酸淀粉钠, 将维生素油包埋于壁材之后再 将微囊进行交联, 喷雾干燥形成维生素粉末, 维生素包埋率可达 95. 3% 以上。本发明工艺简单, 成本低廉, 所得维生素粉末非水溶、载油量高, 流动性好, 可应用于食品、日用化工、医药等领域。

CN 102716087 B

1. 一种维生素粉末,其特征在于:组分和组分之间质量百分比为:脂溶性维生素5-60%,壁材30-70%,辅助壁材5%-30%,乳化剂0.5-2%,抗氧化剂0.1-2%,交联剂0.1-3%;所述的壁材为辛烯基琥珀酸淀粉钠;所述的交联剂为氯化钙、氯化铁、碳酸钙、乳酸钙、葡萄糖酸钙中的一种或者几种;所述的辅助壁材为明胶、阿拉伯胶、酪蛋白的一种或几种;

所述维生素粉末的制备方法,将脂溶性维生素作为油相,加入抗氧化剂,将壁材、辅助壁材、乳化剂及抗氧化剂,溶于水中制备水相,充分搅拌混合,然后在搅拌情况下将油相缓慢加入水相形成水包油乳剂,均质成微乳,加入交联剂进行交联,通过喷雾干燥制成。

2. 如权利要求1所述的一种维生素粉末,其特征在于:所述的脂溶性维生素为维生素A、维生素D3、维生素E、维生素K中的一种或几种混合物。

3. 如权利要求1所述的一种维生素粉末,其特征在于:所述的乳化剂为单甘脂、蔗糖酯或十二烷基磺酸钠。

4. 如权利要求1所述的一种维生素粉末,其特征在于:所述的抗氧化剂为叔丁基对苯二酚、抗坏血酸中的一种或两种。

5. 如权利要求1所述的一种维生素粉末,其特征在于:在其制备方法中,所述均质在20-60MPa压力下微乳,形成微囊化维生素乳液,加入交联剂溶液,交联在20-70℃进行,反应10-300分钟。

6. 如权利要求1所述的一种维生素粉末,其特征在于:在其制备方法中,所述的喷雾干燥进风温度160-200℃,出风温度70-105℃。

一种维生素粉末及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医药制备技术领域,特别与一种维生素粉末及其制备方法有关。

背景技术

[0002] 维生素是人和动物营养、生长所必需的某些少量有机化合物,对机体的新陈代谢、生长、发育、健康有极重要作用。如果长期缺乏某种维生素,就会引起生理机能障碍而发生某种疾病。维生素是个庞大的家族,目前所知的维生素就有几十种,大致可分为脂溶性和水溶性两大类,脂溶性维生素有维生素 A、维生素 D3、维生素 E 和维生素 K 等。维生素 A 具有维持人体正常视觉功能,维护上皮组织细胞的健康,维持骨骼正常生长发育,促进生长与生殖等作用。维生素 D3 可增强人体对钙离子的吸收能力,促进人体骨骼健康。维生素 E 又名生育酚,其在人体内具有良好的抗氧化性,可保持细胞完整性,促进细胞合成,抗污染,抗不育的功效。维生素 K 具有促进凝血的功能。

[0003] 脂溶性维生素具有油溶性、粘稠、不稳定,易受光线、空气影响使结构破坏等特征,使得在其运输与应用过程中存在效价易损失、称量不便、与其他粉末无法混合均匀,限制了其应用。微囊技术是一种将液体油脂用壁材,即载体物质包囊,形成粒径为微米级的微型胶囊粉末,从而对油脂予以保护的新技术。微囊化可以提高脂溶性药物的稳定性,流动性很好的微囊粉末具有计量准确、可与固体制剂混合应用等优点。

[0004] 辛烯基琥珀酸淀粉钠可作为壁材包埋脂溶性维生素,包埋原理是辛烯基琥珀酸钠的疏水基团插入油相,羧酸钠基团插入水相,淀粉基团在油水界面形成一层强度很大的薄膜,达到包埋。应用高价金属离子将水溶性的羧酸钠基团转化成不溶性的羧酸盐,高价的金属离子可同时结合两个或两个以上羧基,完成微囊交联,交联可使微囊聚集成为大的颗粒,同时降低微囊水溶性,制备维生素粉末。交联发生时,众多微囊聚集形成大的颗粒,微囊之间表面油被二次包埋,故交联在提高微囊稳定性的同时也将提高维生素包埋率。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种维生素粉末及其制备方法,通过将脂溶性维生素、混合壁材、乳化剂和抗氧化剂等进行乳化,均质,交联,喷干制成维生素粉末,可提高维生素稳定性,包埋率及流动性,使脂溶性维生素易于储存和运输,便于应用。

[0006] 为了达到上述目的,本发明通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种维生素粉末,其组分和组分之间质量百分比为:脂溶性维生素 5-60%,壁材 30-70%,辅助壁材 5%-30%,乳化剂 0.5-2%,抗氧化剂 0.1-2%,交联剂 0.1-3%。

[0008] 本发明上述组分中:

[0009] 所述的脂溶性维生素为维生素 A、维生素 D3、维生素 E、维生素 K 中的一种或几种混合物。

[0010] 所述的壁材为辛烯基琥珀酸淀粉钠。

[0011] 所述的辅助壁材为明胶、阿拉伯胶、酪蛋白的一种或几种。

[0012] 所述的乳化剂为单甘脂、蔗糖酯、十二烷基磺酸钠。

[0013] 所述的抗氧化剂为叔丁基对苯二酚、抗坏血酸中的一种或两者混合物,可增加脂溶性维生素的稳定性。

[0014] 所述的交联剂为氯化钙、氯化铁、碳酸钙、乳酸钙、葡萄糖酸钙中的一种或者几种。

[0015] 一种维生素粉末制备方法:

[0016] 将脂溶性维生素作为油相,加入抗氧化剂,将壁材、辅助壁材、乳化剂及抗氧化剂,溶于水中制备水相,充分搅拌混合,然后在搅拌情况下将油相缓慢加入水相形成水包油乳剂,均质成微乳,加入交联剂进行交联,通过喷雾干燥制成。

[0017] 所述的均质步骤中在 20-60Mpa 压力下微乳,形成微囊化维生素乳液,加入交联剂溶液,交联在 20-70℃进行,反应 10-300 分钟。

[0018] 所述的喷雾干燥进风温度 160-200℃,出风温度 70-105℃。

[0019] 本发明制得维生素粉末外观为白色或淡黄色,流动性好,本品在水中可保持颗粒状态,不溶解,使脂溶性维生素具有良好的稳定性,添加常规辅料即可制成胶囊剂、片剂或颗粒剂。

[0020] 本发明采用微囊化技术将脂溶性维生素包埋于壁材之后制成微囊,再将微囊进行交联,采用微囊化技术,添加交联剂,喷雾干燥形成维生素粉末,制备的维生素粉末为水不溶型。其中在微囊过程中添加的辅助壁材可增强微囊的机械强度。乳化剂可在乳化过程中增加脂溶性维生素在水相中的分散性,同时增加壁材的抗老化性能。抗氧化剂可增加脂溶性维生素的稳定性。本发明总体工艺过程为乳化、均质、交联和喷干,制备维生素粉末的工艺简单,所用辅料均廉价易得,稳定性好,包埋率高,流动性好。

具体实施方式

[0021] 实施例 1

[0022] 维生素 A 20%

[0023] 辛烯基琥珀酸淀粉钠 70%

[0024] 阿拉伯胶 5%

[0025] 单甘脂 1%

[0026] 叔丁基对苯二酚 1%

[0027] 氯化铁 3%

[0028] 制备方法:

[0029] 将维生素 A 加热到 60-65℃,加入叔丁基对苯二酚与单甘脂搅拌 10 分钟混合均匀制备油相,将辛烯基琥珀酸淀粉钠与阿拉伯胶在 60-65℃加热溶解,制备 20% 水溶液,搅拌情况下将油相缓慢加入水相,搅拌 30-40 分钟乳化,形成水包油乳剂,20-40Mpa 压力下均质一次成微乳,向微乳中加入氯化铁,70℃搅拌 300 分钟进行交联,通过喷雾干燥(进风温度 160℃,出风温度 70℃)制成。所得产品外观为淡黄色,水不溶,流动性好,经检测,维生素 A 粉末中维生素 A 含量为 19.4%,包埋率 97.0%。

[0030] 实施例 2

[0031] 维生素 D3 5%

[0032] 辛烯基琥珀酸淀粉钠 70%

[0033]	酪蛋白	21.3%
[0034]	蔗糖酯	0.5%
[0035]	叔丁基对苯二酚	0.1%
[0036]	抗坏血酸	0.1%
[0037]	乳酸钙	3%

[0038] 制备方法：

[0039] 将维生素 D3 在加热到 60-65℃，加入叔丁基对苯二酚搅拌 10 分钟混合均匀制备油相，将辛烯基琥珀酸淀粉钠、蔗糖酯、抗坏血酸与酪蛋白在 60-65℃ 加热溶解，制备 20% 水溶液，搅拌情况下将油相缓慢加入水相，搅拌 30-40 分钟乳化，形成水包油乳剂，40-50Mpa 压力下均质一次成微乳，向微乳中加入乳酸钙，60℃ 搅拌 200 分钟进行交联，通过喷雾干燥（进风温度 180℃，出风温度 90℃）制成。所得产品外观为白色，水不溶，流动性好，经检测，非水溶型维生素 D3 粉末中维生素 D3 含量为 4.89%，包埋率 97.8%。

[0040] 实施例 3

[0041]	维生素 E	60%
[0042]	辛烯基琥珀酸淀粉钠	30%
[0043]	明胶	9.3%
[0044]	蔗糖酯	0.5%
[0045]	抗坏血酸	0.1%
[0046]	碳酸钙	0.1%

[0047] 制备方法：

[0048] 将维生素 E 在加热到 70-75℃ 制备油相，将辛烯基琥珀酸淀粉钠、明胶、抗坏血酸与蔗糖酯在 70-75℃ 加热溶解，制备 20% 水溶液，搅拌情况下将油相缓慢加入水相，搅拌 30-40 分钟乳化，形成水包油乳剂，50-60Mpa 压力下均质一次成微乳，向微乳中加入乳酸钙，70℃ 搅拌 20 分钟进行交联，通过喷雾干燥（进风温度 200℃，出风温度 105℃）制成。所得产品外观为白色，水不溶，流动性好，经检测，维生素 E 粉末中维生素 E 含量为 57.18%，包埋率 95.3%。

[0049] 实施例 4

[0050]	维生素 K	10%
[0051]	辛烯基琥珀酸淀粉钠	55%
[0052]	阿拉伯胶	30%
[0053]	十二烷基磺酸钠	2%
[0054]	抗坏血酸	2%
[0055]	葡萄糖酸钙	1%

[0056] 制备方法：

[0057] 将维生素 K 在加热到 55-60℃ 制备油相，将辛烯基琥珀酸淀粉钠、阿拉伯胶、抗坏血酸与十二烷基磺酸钠在 55-60℃ 加热溶解，制备 20% 水溶液，搅拌情况下将油相缓慢加入水相，搅拌 30-40 分钟乳化，形成水包油乳剂，50-60Mpa 压力下均质一次成微乳，向微乳中加入葡萄糖酸钙，20℃ 搅拌 20 分钟进行交联，通过喷雾干燥（进风温度 180℃，出风温度 90℃）制成。所得产品外观为白色，水不溶，流动性好，经检测，维生素 K 粉末中维生素 K 含

量为 9.6%，包埋率 96.0%。

[0058]	实施例 5	
[0059]	维生素 A	30%
[0060]	维生素 D3	10%
[0061]	辛烯基琥珀酸淀粉钠	40%
[0062]	阿拉伯胶	10%
[0063]	酪蛋白	4%
[0064]	蔗糖酯	0.5%
[0065]	单甘脂	0.5%
[0066]	叔丁基对苯二酚	1%
[0067]	抗坏血酸	1%
[0068]	氯化钙	3%

[0069] 制备方法：

[0070] 将维生素 A 与维生素 D3 在 60-65℃ 加入溶解，加入叔丁基对苯二酚与单甘脂搅拌 10 分钟混合均匀制备油相，将辛烯基琥珀酸淀粉钠、阿拉伯胶、酪蛋白、抗坏血酸与蔗糖酯在 60-65℃ 加热溶解，制备 20% 水溶液，搅拌情况下将油相缓慢加入水相，搅拌 30-40 分钟乳化，形成水包油乳剂，20-40Mpa 压力下均质一次成微乳，向微乳中加入氯化钙，60℃ 搅拌 30 分钟进行交联，通过喷雾干燥（进风温度 160℃，出风温度 70℃）制成。所得产品外观为淡黄色，水不溶，流动性好，经检测，维生素粉末中维生素 A 含量为 28.8%，包埋率 96.0%；维生素 D3 含量为 9.7%，包埋率 97.0%。

[0071] 上述实施例仅用于解释说明本发明的发明构思，而非对本发明权利保护的限定，凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动，均应落入本发明的保护范围。