



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102908338 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201210473164. 7

(22) 申请日 2012. 11. 20

(71) 申请人 晨光生物科技集团天津有限公司

地址 300462 天津市滨海新区开发区西区南大街以北(生物工程学院以东)

(72) 发明人 张卫军 王如

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 陆艺

(51) Int. Cl.

A61K 9/50(2006. 01)

A61K 31/05(2006. 01)

A61K 47/36(2006. 01)

A61P 9/00(2006. 01)

A61P 35/00(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

白藜芦醇微胶囊的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,包括如下步骤:(1) 将白藜芦醇溶于溶剂中,加入乳化剂,通过胶体磨,混匀制成芯材溶液;(2) 向壳聚糖中加入水,搅拌,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液;(3) 将芯材溶液边搅拌边加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊。本发明的方法制备的白藜芦醇微胶囊,溶解度好,稳定性高。本发明的方法操作简单,易于工业化生产。

1. 一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,其特征是包括如下步骤:

(1) 将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 20%-90% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂,在 20-30℃ 下通过胶体磨 20-40min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:0.5-10:0.1-10;

(2) 向壳聚糖中加入水,在 30-50℃ 下搅拌 2-3 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:1-20;

(3) 按照质量比为 1:1-30 的比例,在 30-50℃ 下将芯材溶液边搅拌边加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 30-60min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 1-20:1-20:1-100 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是所述步骤(1)为将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 75% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂,在 25℃ 下通过胶体磨 30min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:2:5。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征是所述乳化剂为淀粉糖脂肪酸酯、月桂酰乳酸钠和烯基琥珀酸淀粉糖酯中的一种或两种。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是所述步骤(2)为向壳聚糖中加入水,在 40℃ 下搅拌 1.5 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:10。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征是所述步骤(3)为按照质量比为 1:20 的比例,在 40℃ 下将芯材溶液加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 45min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 10:10:50 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

## 白藜芦醇微胶囊的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及白藜芦醇微胶囊的制备方法。

### 背景技术

[0002] 白藜芦醇是一种广泛存在于高等植物中的多酚类化合物,是一种天然的抗氧化剂,具有降低血液粘稠度,抑制血小板凝结和血管舒张,保持血液畅通,具有延缓衰老、调节血脂,保护心脑血管、抗肝炎等功能,可以预防和治疗由致病微生物感染引起的慢性炎症。白藜芦醇里含有许多补体活性因子,对人体有益。研究学者指出,使用白藜芦醇可有效治疗心脏血管疾病和癌症。

[0003] 微囊化技术,是近 20 年来迅速发展起来的一种新技术。它利用天然的或合成的高分子材料将固体的、液体的、气体的微小颗粒,包裹在直径为  $1\sim 500\mu\text{m}$  范围内的一种具有半透性或密封囊膜的微型胶囊里。被包埋的物质称之为芯材,胶囊化的材料叫做壁材。此技术目前已广泛应用于医药、食品、化工等行业,它可以很好地提高被包裹物质对光、热、氧气的稳定性,控制释放速度,避免受潮结块,延长商品的货架期。

[0004] 白藜芦醇的水溶性差。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,通过在制备过程中使用了新型固化剂,可以提高产品的溶解度。

[0006] 本发明的技术方案概述如下:

[0007] 一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,包括如下步骤:

[0008] (1) 将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 20%–90% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂,在 20–30℃ 下通过胶体磨 20–40min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:0.5–10:0.1–10;

[0009] (2) 向壳聚糖中加入水,在 30–50℃ 下搅拌 2–3 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:1–20;

[0010] (3) 按照质量比为 1:1–30 的比例,在 30–50℃ 下将芯材溶液边搅拌边加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 30–60min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 1–20:1–20:1–100 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

[0011] 所述步骤(1)优选的是:将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 75% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂,在 25℃ 下通过胶体磨 30min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:2:5。

[0012] 所述乳化剂优选的是:淀粉糖脂肪酸酯、月桂酰乳酸钠和烯基琥珀酸淀粉糖酯中的一种或两种。

[0013] 所述步骤(2)优选的是:向壳聚糖中加入水,在 40℃ 下搅拌 1.5 小时,使壳聚糖溶

胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:10。

[0014] 所述步骤(3)优选的是:按照质量比为 1:20 的比例,在 40℃下将芯材溶液加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 45min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 10:10:50 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

[0015] 本发明的优点是:

[0016] 1. 使用本发明的方法制备的白藜芦醇微胶囊,解决了白藜芦醇的水溶性差的缺陷,扩大了白藜芦醇的使用范围。

[0017] 2. 本发明使用了新型固化剂,使制备的产品溶解度更好,稳定性更高。

[0018] 3. 本发明操作简单,易于工业化生产,为白藜芦醇的发展提供了一条可行的技术路线。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0020] 实施例 1

[0021] 一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,包括如下步骤:

[0022] (1) 将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 75% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂淀粉糖脂肪酸酯,在 25℃下通过胶体磨 30min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:2:5;

[0023] (2) 向壳聚糖中加入水,在 40℃下搅拌 1.5 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:10;

[0024] (3) 按照质量比为 1:20 的比例,在 40℃下将芯材溶液加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 45min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 10:10:50 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

[0025] 本实施例制备的白藜芦醇微胶囊其溶解度为 95.6%。

[0026] 实施例 2

[0027] 一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,包括如下步骤:

[0028] (1) 将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 20% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂月桂酰乳酸钠,在 20℃通过胶体磨 40min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:0.5:0.1;

[0029] (2) 向壳聚糖中加入水,在 40℃下搅拌 2 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:1;

[0030] (3) 按照质量比为 1:10 的比例,在 30℃下将芯材溶液边搅拌边加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 40min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 1:20:1 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液;

[0031] 本实施例制备的白藜芦醇微胶囊其溶解度为 92.3%。

[0032] 实施例 3

[0033] 一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,包括如下步骤:

[0034] (1) 将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 50% 的乙醇水溶液中,加入质量比为 1:1 的烯基琥珀酸淀粉糖酯和淀粉糖脂肪酸酯作为乳化剂,在 30℃ 下通过胶体磨 20min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:5:5;

[0035] (2) 向壳聚糖中加入水,在 30℃ 下搅拌 3 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:20;

[0036] (3) 按照质量比为 1:30 的比例,在 50℃ 下将芯材溶液边搅拌边加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 30min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 1:1:10 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

[0037] 本实施例制备的白藜芦醇微胶囊其溶解度为 96.7%。

[0038] 实施例 4

[0039] 一种白藜芦醇微胶囊的制备的方法,包括如下步骤:

[0040] (1) 将白藜芦醇溶于作为溶剂的体积浓度为 90% 的乙醇水溶液中,加入乳化剂淀粉糖脂肪酸酯,在 30℃ 下通过胶体磨 30min,混匀制成芯材溶液,所述白藜芦醇、溶剂和乳化剂的质量比为 1:10:10;

[0041] (2) 向壳聚糖中加入水,在 50℃ 下搅拌 3 小时,使壳聚糖溶胀、分散,制成壁材溶液,所述壳聚糖和水的质量比为 1:15;

[0042] (3) 按照质量比为 1:1 的比例,在 40℃ 下将芯材溶液边搅拌边加入到壁材溶液中,得到混合液,胶体磨均质乳化成白色乳状液,加入固化剂,继续用胶体磨均质 60min,喷雾干燥后得到分散性好的白藜芦醇微胶囊,所述固化剂是质量比为 20:1:100 的香草醛、海藻酸钠和水组成的溶液。

[0043] 本实施例制备的白藜芦醇微胶囊其溶解度为 94.5%。

[0044] 未胶囊化白藜芦醇的溶解度为 20%

[0045] 溶解度实验:

[0046] 称取 1.0g 样品于烧杯中用 7.6ml 25~30℃ 水,将样品溶解,并移入 10ml 离心管中,置于离心机中 5000r/min 离心 10min,用移液枪吸去上清液,并用棉栓擦净管壁。再加入 7.6ml 25~30℃ 水,上下摇动,使沉淀悬浮,再置离心机中 5000r/min 离心 10min,吸去上清液,并用棉栓擦净管壁,用少量水将沉淀洗在已知重量、大小适中的称量皿上,再移入 105℃ 烘箱中干燥至恒重。

[0047] 计算公式

[0048] 溶解度 (%) =  $[1 - (W_2 - W_1) / ((1 - B\%) * W)] * 100\%$

[0049] W- 样品重量 (g);  $W_1$ - 称量皿重 (g);

[0050]  $W_2$ - 称量皿重 + 不溶物重 (g); B%- 样品含水量。