



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105362302 A

(43) 申请公布日 2016.03.02

(21) 申请号 201510829870.4

(22) 申请日 2015.11.25

(71) 申请人 苏州普罗达生物科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区锦峰路8号15号楼263室

(72) 发明人 罗瑞雪 张振海

(51) Int. Cl.

A61K 36/066(2006.01)

A61K 9/14(2006.01)

A61K 47/14(2006.01)

A61K 47/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种蛹虫草超微破壁粉碎方法

(57) 摘要

本发明提供了一种蛹虫草超微破壁粉碎方法,属于医药领域。本发明的蛹虫草超微破壁粉碎方法,其特征在于包括以下步骤:(1)将蛹虫草粉碎,过60~80目筛,得到蛹虫草粉;(2)将磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯混合均匀,磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯的质量比优选为6:4,得到磷酸氢钙-山嵛酸甘油酯混合粉;(3)将蛹虫草粉与磷酸氢钙-山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,蛹虫草粉与磷酸氢钙-山嵛酸甘油酯混合粉的质量比优选为300~200:1。本发明的蛹虫草超微破壁粉碎方法,相对常规超微破壁粉碎方法具有加工时间短、出粉率高、虫草素保留率与溶出率高和粉末平均粒径小等优势。

1. 一种蛹虫草超微破壁粉碎方法,其特征在于,具体步骤如下:

A:将蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;

B:将磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉;

C:将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,超微粉碎至平均粒径到 2 微米以下。

2. 根据权利要求 1 所述的蛹虫草超微破壁粉碎方法,其特征在于,磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯的质量比为 6:4。

3. 根据权利要求 1 所述的蛹虫草超微破壁粉碎方法,其特征在于,蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉的质量比优选为 300 ~ 200:1。

一种蛹虫草超微破壁粉碎方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蛹虫草超微破壁粉碎方法,属于医药技术领域。

背景技术

[0002] 蛹虫草学名为 *Cordyceps militaris*,又名北冬虫夏草、北虫草等。据《全国中草药汇编》记载:“蛹虫草的子实体及虫体可作为冬虫夏草入药”。因此,蛹虫草在药理功能及临床效果方面与野生冬虫夏草基本是一致的,应用常以粉末形式。

[0003] 蛹虫草超微粉碎后,由于粒径的比表面积增加,能够大幅度增加虫草素等有效成分的溶出率,从而提高药效。现有的蛹虫草超微破壁粉碎方法存在粉碎时间长、出粉率低和虫草素等有效成分损失率高等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种蛹虫草超微破壁粉碎方法,以解决上述技术问题。

[0005] 针对上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 本发明的蛹虫草超微破壁粉碎方法,其特征在于,具体步骤如下:

[0007] A:将蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;

[0008] B:将磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉;

[0009] C:将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,超微粉碎至平均粒径到 2 微米以下。

[0010] 磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯的质量比优选为 6:4。

[0011] 蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉的质量比优选为 300 ~ 200:1。

[0012] 本发明的有益效果主要是:

[0013] 本发明的蛹虫草超微破壁粉碎方法具有加工时间短、出粉率高、虫草素保留率与溶出率高和粉末平均粒径小等优势。本发明的蛹虫草超微破壁粉碎方法独特,是在大量实验中的意外发现,磷酸氢钙、山嵛酸甘油酯和蛹虫草细粉的混合顺序及比例均不能调整。因此本发明采用的成分、比例和添加顺序,是本发明的创新点。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但应注意本发明的范围并不受这些实例的任何限制。

[0015] 实施例 1

[0016] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将 6g 磷酸氢钙和 4g 山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉;将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 1。

[0017] 表 1 实施例 1 的蛹虫草超微粉相关数据

[0018]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	1.3 微米	97%	97%	98%

[0019] 实施例 2

[0020] 将 3kg 蛹虫草粉碎, 过 60 ~ 80 目筛, 得到蛹虫草粉; 将 9g 磷酸氢钙和 6g 山嵛酸甘油酯混合均匀, 得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉; 将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀, 采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时, 所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率, 结果见表 2。

[0021] 表 2 实施例 2 的蛹虫草超微粉相关数据

[0022]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	1.1 微米	98%	98%	100%

[0023] 实施例 3

[0024] 将 3kg 蛹虫草粉碎, 过 60 ~ 80 目筛, 得到蛹虫草粉; 将 7.2g 磷酸氢钙和 4.8g 山嵛酸甘油酯混合均匀, 得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉; 将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀, 采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时, 所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率, 结果见表 3。

[0025] 表 3 实施例 3 的蛹虫草超微粉相关数据

[0026]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	1.3 微米	97%	97%	99%

[0027] 对比例 1

[0028] 将 3kg 蛹虫草粉碎, 过 60 ~ 80 目筛, 得到蛹虫草粉; 将 5.7g 磷酸氢钙和 3.8g 山嵛酸甘油酯混合均匀, 得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉; 将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀, 采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时, 所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率, 结果见表 4。

[0029] 表 4 对比例 1 的蛹虫草超微粉相关数据

[0030]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	2.2 微米	92%	92%	93%

[0031] 对比例 2

[0032] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将 9.3g 磷酸氢钙和 6.2g 山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙-山嵛酸甘油酯混合粉;将蛹虫草粉与磷酸氢钙-山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 5。

[0033] 表 5 对比例 2 的蛹虫草超微粉相关数据

[0034]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	2.3 微米	93%	93%	94%

[0035] 对比例 3

[0036] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将蛹虫草粉采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 6。

[0037] 表 6 对比例 3 的蛹虫草超微粉相关数据

[0038]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	6.2 微米	83%	83%	76%

[0039] 对比例 4

[0040] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将蛹虫草粉与 10g 磷酸氢钙混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 7。

[0041] 表 7 对比例 4 的蛹虫草超微粉相关数据

[0042]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	6.7 微米	82%	82%	85%

[0043] 对比例 5

[0044] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将蛹虫草粉与 10g 山嵛酸甘

油酯混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 8。

[0045] 表 8 对比例 5 的蛹虫草超微粉相关数据

[0046]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	6.1 微米	83%	83%	83%

[0047] 对比例 6

[0048] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将蛹虫草粉与 15g 磷酸氢钙混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 9。

[0049] 表 9 对比例 6 的蛹虫草超微粉相关数据

[0050]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率

[0051]

				(30min)
蛹虫草超微粉	7.6 微米	85%	85%	87%

[0052] 对比例 7

[0053] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将蛹虫草粉与 15g 山嵛酸甘油酯混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 10。

[0054] 表 10 对比例 7 的蛹虫草超微粉相关数据

[0055]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	6.7 微米	81%	81%	78%

[0056] 对比例 8

[0057] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将 7g 磷酸氢钙和 3g 山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉;将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 11。

[0058] 表 11 对比例 8 的蛹虫草超微粉相关数据

[0059]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	2.5 微米	93%	93%	92%

[0060] 对比例 9

[0061] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将 5g 磷酸氢钙和 5g 山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉;将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 12。

[0062] 表 12 对比例 9 的蛹虫草超微粉相关数据

[0063]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率

[0064]

				(30min)
蛹虫草超微粉	2.8 微米	92%	92%	91%

[0065] 对比例 10

[0066] 将 3kg 蛹虫草粉碎,过 60 ~ 80 目筛,得到蛹虫草粉;将 4g 磷酸氢钙和 6g 山嵛酸甘油酯混合均匀,得到磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉;将蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉混合均匀,采用 SWFJ 超微粉碎机组粉碎 1 小时,所得粉末测定平均粒径、出粉率、虫草素保留率及溶出速率,结果见表 13。

[0067] 表 13 对比例 10 的蛹虫草超微粉相关数据

[0068]

项目	平均粒径	出粉率	虫草素保留率	虫草素溶出率 (30min)
蛹虫草超微粉	3.1 微米	91%	91%	90%

[0069] 本发明筛选了大量的组方,发现:只有在本发明保护范围内,即磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯的质量比优选为 6:4,且蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉的质量比优选为 300 ~ 200:1,可以实现 2 微米以下的粉碎,同时无论出粉率还是虫草素保留率或溶出率都高于 95%。而不按本发明比例,如即使磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯的质量比为 6:4,但蛹虫草粉与磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉的质量比不是 300 ~ 200:1,如对比例 1 和 2 所示,其结果粒径大于 2 微米,同时出粉率还是虫草素保留率或溶出率都低于 95%。而对比例 3-10,磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯的质量比非 6:4,甚至不加磷酸氢钙与山嵛酸甘油酯,其结果显示,加入磷酸氢钙 - 山嵛酸甘油酯混合粉可以将粒径变小,不加后粒径约在 5 微米以上,其各项指标不达标。

[0070] 因此:从以上实施例可以看出,在蛹虫草超微破壁粉碎过程中,应用磷酸氢钙与山

嵴酸甘油酯作为辅助粉碎材料,可以显著改善粉碎效率,并且具有出粉率高、虫草素保留率与溶出率高和粉末平均粒径小等优势。其中当磷酸氢钙与山嵴酸甘油酯的质量比为6:4,蛹虫草粉与磷酸氢钙-山嵴酸甘油酯混合粉的质量比为300~200:1时,是关键因素,其具有最好的粉碎效果,有很大的市场推广价值。