(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104783292 A
(43)申请公布日 2015.07.22

(21)申请号 201510179037.X

(22)申请日 2015.04.15

(71)申请人 沈阳药科大学
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区文化路103号

(72)发明人 韩静 付艳秋

(74)专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207
代理人 靳玲

(51)Int.Cl.
A23L 2/395(2006.01)
A23L 2/52(2006.01)
A23L 1/30(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

黑枸杞泡腾片及其制备方法

(57)摘要

本发明属于功能性固体饮料加工领域，具体涉及黑枸杞泡腾片及其制备方法，本发明的黑枸杞泡腾片包含如下成分：黑枸杞提取物粉末45%-50%、有机酸25%-30%、碱18%-23%、PEG6000或PEG6000与氯化钠的混合物4%-5%，PEG6000或PEG6000与氯化钠的混合物包裹碱后，各原料混匀压片。所述有机酸为柠檬酸或酒石酸，碱为碳酸氢钠或碳酸钠。本发明在黑枸杞有效成分的提取过程中加入的少量碳酸钙，可与提取液中的柠檬酸发生反应生成柠檬酸钙，增加了黑枸杞有效成分的稳定性。同时制备PEG包裹物时采用高温熔融，低温包裹的方法，增加了泡腾片的稳定性。

CN 104783292 A

1. 黑枸杞泡腾片，其特征是，包含如下成分，其重量组成为：黑枸杞提取物粉末 45%-50%、有机酸 25%-30%、碱 18%-23%、PEG6000 或 PEG6000 与氯化钠的混合物 4%-5%，所述的酸为柠檬酸或酒石酸，所述的碱为碳酸氢钠或碳酸钠。

2. 如权利要求 1 所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述的酸优选柠檬酸，所述的碱优选碳酸氢钠。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述的 PEG6000 与氯化钠混合物中，PEG6000 与氯化钠的重量比例为 2:1-2:3。

4. 如权利要求 1-3 任何一项所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述 PEG6000 与氯化钠的混合物中，优选的 PEG6000 与氯化钠的质量比为 2:3。

5. 如权利要求 1-4 任何一项所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述的黑枸杞提取物粉末通过如下方法制备：①黑枸杞干果，干燥、粉粹，过筛，得黑枸杞粉末；②取黑枸杞粉末用 2%-4% 柠檬酸水溶液水浴回流提取，抽滤，合并提取液，浓缩；③搅拌状态下加入 95% 乙醇，使醇沉浓度达到 45%-55%，4℃冰箱中静置过夜，抽滤，浓缩；④往浓缩液中加入少量碳酸钙，⑤加入可溶性淀粉，混匀，干燥，得黑枸杞提取物粉末。

6. 如权利要求 5 所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述的柠檬酸水溶液的用量为黑枸杞粉末的 8-10 倍。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述的碳酸钙的质量相当于黑枸杞粉末的 5%-12%。

8. 如权利要求 5-7 任何一项所述的黑枸杞泡腾片，其特征是，所述的可溶性淀粉的质量相当于黑枸杞粉末的 10%-60%。

9. 如权利要求 1 所述的黑枸杞泡腾片的制备方法，其特征在于，包括如下步骤：

黑枸杞提取物粉末的制备：

（1）①黑枸杞干果，干燥、粉粹，过筛，得黑枸杞粉末；②取黑枸杞粉末用 2%-4% 柠檬酸水溶液水浴回流提取，抽滤，合并提取液，浓缩；③搅拌状态下加入 95% 乙醇，使醇沉浓度达到 45%-55%，4℃冰箱中静置过夜，抽滤，浓缩；④往浓缩液中加入少量碳酸钙，⑤加入可溶性淀粉，混匀，干燥，得黑枸杞提取物粉末；

（2）PEG 包裹物的制备：将 PEG6000 或 PEG6000 与氯化钠的混合物于 70-85℃条件下熔融后，与适量无水乙醇混匀，转入 40-45℃水浴锅中，加入碳酸氢钠或碳酸钠粉末，搅拌均匀后，静置放冷，研碎，干燥，得 PEG 包裹物；

（3）粉碎、过筛：按原料比例称取各原料，分别干燥、粉碎、过筛，其中 PEG 包裹物过 80 目筛，而黑枸杞提取物粉末、柠檬酸或酒石酸过 100 目筛；

（4）制备泡腾片。

10. 如权利要求 9 所述的制备方法，其特征在于，按照如下方法制备泡腾片：

方法一：将黑枸杞提取物粉末、柠檬酸或酒石酸、PEG 包裹物，混合均匀后压片；

方法二：将黑枸杞提取物粉末和柠檬酸或酒石酸混合均匀，加入粘合剂 5%-6% 聚乙烯吡咯烷酮无水乙醇溶液，制粒，干燥，整粒，然后加入 PEG 包裹物，混合均匀后压片。

黑枸杞泡腾片及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于功能性固体饮料加工领域，具体涉及黑枸杞泡腾片及其制备方法，所制的黑枸杞泡腾片不仅保留了黑枸杞的功能性成分，还可长期保存。

背景技术

[0002] 中国已逐步步入老龄化社会，人们的健康和保健意识不断增强，营养健康品也不断开发，以推向消费市场满足人们的需求，其中黑枸杞作为一种纯天然的药食两用珍品越来越受到人们的重视。黑枸杞(Lycium ruthenicum Murr)是黑色食品的佼佼者，被誉为“滋补软黄金”，是我国西部地区的一种特有的野生植物资源，为茄科枸杞属植物，在《维吾尔药志》、《四部医典》和《晶珠本草》中均有记载。黑枸杞含有多糖、氨基酸、甜菜碱、胡萝卜素、维生素E、维生素C、烟酸等多种维生素以及锰、铬、锌、铜、镁、钙、锗、钴等微量元素。更重要的是，黑枸杞富含花青素，其花青素含量是蓝莓的几倍甚至十几倍之多，是迄今为止发现的花青素含量最高的天然野生植物，被称为“花青素之王”。花青素是一种天然水溶性色素，属于类黄酮化合物，具有预防心脑血管疾病、抗癌、抗氧化、抗真菌、抗突变、延缓衰老等功能，可作为天然色素、天然抗氧化剂以及营养补充剂等加以应用。

[0003] 目前市场涌现的黑枸杞相关产品主要是黑枸杞干果，须用开水或温水浸泡一段时间后服用。但该法处理时间长，营养成分摄取不完全，而且温度过高会破坏黑枸杞中的花青素。泡腾片是近年来国外开发应用的一种新颖片剂，汇聚了普通片剂和液体制剂的精华且弥补了两者不足，被称为“干的液体制剂”。本发明提供的黑枸杞泡腾片在冷水中即可迅速崩解，且便于携带，不仅能满足现代社会生活节奏快，人们喜欢方便食品的需求，还可补充人体必需的生物活性成分和微量元素，具有极高的营养价值，市场前景广阔。

[0004] 申请号201410186746.6，申请公布日2014-07-16的中国专利申请，公开了“一种黑果枸杞泡腾片”的技术方案，其制备方法简单、服用方便，而且营养成分丰富。但是其易粘冲，不易压片，而且稳定性差。最大的缺陷是，所制的黑果枸杞泡腾片在冲泡后存在悬浮絮状物和沉淀。本发明不仅解决了上述发明中的不足，而且大大提高了泡腾片的稳定性，降低了对生产环境和贮存环境的要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供黑枸杞泡腾片及其制备方法。该产品具有很强的保健功能，便于携带，食用方便。

[0006] 本发明是通过如下技术方案实现的：

[0007] 本发明的黑枸杞泡腾片包含如下成分：黑枸杞提取物粉末45％-50％、有机酸25％-30％、碱18％-23％、PEG6000或PEG6000与氯化钠的混合物4％-5％，PEG6000或PEG6000与氯化钠的混合物包裹碱后，各原料混匀压片。

[0008] 所述有机酸为柠檬酸或酒石酸，优选柠檬酸；碱为碳酸氢钠或碳酸钠，优选碳酸氢钠。

[0009] 所述的黑枸杞提取物粉末通过如下方法制备：①黑枸杞干果，干燥、粉粹，过筛，得黑枸杞粉末。②取黑枸杞粉末用 2% -4%柠檬酸水溶液水浴回流提取，抽滤，合并提取液，浓缩。③搅拌状态下加入 95%乙醇，使醇沉浓度达到 45% -55%。4℃冰箱中静置过夜，抽滤，浓缩。④往浓缩液中加入少量碳酸钙。所述的碳酸钙的质量相当于黑枸杞粉末的 5% -12%⑤加入可溶性淀粉，混匀，干燥，得黑枸杞提取物粉末。加入的可溶性淀粉相当于黑枸杞粉末的 10% -60%。

[0010] 上述的 PEG6000 与氯化钠混合物的重量比例为 2:1-2:3，优选 PEG6000: 氯化钠＝2:3。

[0011] 本发明还提供了黑枸杞泡腾片的制备方法，包括如下步骤：

[0012] (1) 黑枸杞提取物粉末的制备：①选择黝黑饱满、色泽鲜亮的优质黑枸杞干果，干燥、粉粹，过 40 目 -80 目筛，得黑枸杞粉末。②取黑枸杞粉末用 2% -4%柠檬酸水溶液（料液比为 1:8-1:10)40-50℃水浴回流提取 2 次，每次 30-60min，抽滤，合并提取液，并浓缩至相对密度为 1.0-1.1 左右。③搅拌状态下加入 95%乙醇，使醇沉浓度达到 45% -55%。4℃冰箱中静置过夜，抽滤，除去粘液质等杂质，而最大限度的保留黑枸杞中的有效成分，其滤液浓缩至相对密度大于 1.0。④往浓缩液中加入少量碳酸钙（相当于①中黑枸杞粉末的 5% -12%），使碳酸钙与柠檬酸发生反应生成柠檬酸钙，柠檬酸钙覆盖在提取物表面可起到保护层的作用。⑤当浓缩液无气泡存在时，转入托盘中，加入可溶性淀粉（相当于①中黑枸杞粉末的 10% -60%），混匀，45℃ -50℃真空干燥 12h 以上，得黑枸杞提取物粉末。

[0013] (2)PEG 包裹物的制备：将 PEG6000 或 PEG6000 与氯化钠混合物于 70℃ -85℃条件下熔融后，转入 40℃ -45℃水浴锅中，加入适量的无水乙醇（其体积相当于 PEG6000 或 PEG6000 与氯化钠混合物的质量的 50% -200%），搅拌均匀后加入碳酸氢钠或碳酸钠粉末，静置放冷，研碎，干燥，得 PEG 包裹物。

[0014] (3) 粉碎过筛：将黑枸杞提取物粉末、柠檬酸或酒石酸、PEG 包裹物分别干燥、粉碎、过筛。其中 PEG 包裹物研碎过 80 目筛，而黑枸杞提取物粉末、柠檬酸或酒石酸过 100 目筛。

[0015] (4) 制备泡腾片：采用以下两种方法之一进行制备

[0016] 方法一：按配比称取各原料，混合均匀后压片。

[0017] 方法二：按配比称取各原料。将黑枸杞提取物粉末和柠檬酸或酒石酸混合均匀，加入粘合剂 5% -6%聚乙烯吡咯烷酮无水乙醇溶液，制粒，干燥，整粒。然后加入 PEG 包裹物，混合均匀后压片。

[0018] 步骤 (3) 中对柠檬酸采用真空干燥：65℃ -85℃真空干燥 2-4h。这样既可使柠檬酸脱去结晶水，又可预防柠檬酸局部发黄变质。

[0019] 本发明的优点在于：

[0020] 1、采用科学合理的提取方法，不但缩短了提取分离的时间，而且有效地保留了黑枸杞中的花青素、枸杞多糖、蛋白质、维生素 E、维生素 C 等人体必需的生物活性成分，具有极高的营养价值。

[0021] 2、处方中全部采用水溶性辅料，使得泡腾后溶液澄清透明。而且通过调整酸碱比例使泡腾后溶液偏酸性，可以增加黑枸杞中花青素的稳定性。

[0022] 3、在黑枸杞有效成分的提取过程中加入的少量碳酸钙，可与提取液中的柠檬酸发

生反应生成柠檬酸钙，柠檬酸钙覆盖在黑枸杞提取物表面，可起到保护层的作用，增加了黑枸杞有效成分的稳定性。

[0023] 4、制备 PEG 包裹物时采用高温熔融，低温包裹的方法，避免碳酸氢钠的高温分解，而且将碱包裹起来，可避免酸碱直接接触反应，增加了泡腾片的稳定性。

[0024] 5、黑枸杞提取物粉末中加入可溶性淀粉，可溶性淀粉不仅可以使黑枸杞的提取浓缩液粉末化，还可作为第二种崩解剂加促黑枸杞泡腾片的崩解。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例对本发明的具体实施方法做详细的描述：

[0026] 实施例 1

[0027] 黑枸杞提取物粉末 50％、柠檬酸 27％、碳酸氢钠 18％、PEG60005％，PEG 包裹碳酸氢钠后，各原料混匀压片。

[0028] 黑枸杞泡腾片的制备方法，其特征在于：

[0029] (1) 黑枸杞提取物粉末的制备：①选择黝黑饱满、色泽鲜亮的优质黑枸杞干果，干燥、粉粹，过 40 目 -80 目筛，得黑枸杞粉末。②称取黑枸杞粉末 20.0g，用 3％柠檬酸水溶液 40℃ -50℃水浴回流提取 2 次，每次 60min，抽滤，合并提取液，并浓缩至相对密度为 1.0-1.1 左右。③搅拌状态下往②中浓缩液加入 95％乙醇，使醇沉浓度达到 50％。4℃冰箱中静置过夜，抽滤，除去粘液质等杂质，而最大限度的保留黑枸杞中的有效成分。滤液于 39℃ -47℃旋蒸浓缩至相对密度大于 1.0。④往浓缩液中加入 1.6g 碳酸钙，使碳酸钙与柠檬酸发生反应生成柠檬酸钙，柠檬酸钙覆盖在提取物表面可起到保护层的作用。⑤当浓缩液无气泡时，转入托盘中，加入 4.8g 可溶性淀粉，混匀，45℃ -50℃真空干燥 12h 以上，得黑枸杞提取物粉末。

[0030] (2)PEG 包裹物的制备：将 PEG60001.0g 于 75℃条件下熔融后，转入 40℃水浴锅中，加入 2ml 无水乙醇，搅拌均匀后加入 3.6g 碳酸氢钠，静置放冷，研碎，37℃真空干燥，得 PEG 包裹物。

[0031] (3) 粉碎过筛：将黑枸杞提取物粉末、柠檬酸、PEG 包裹物分别干燥、粉碎、过筛。其中 PEG 包裹物过 80 目筛，而黑枸杞提取物粉末、柠檬酸过 100 目筛。

[0032] (4) 制备泡腾片：称取黑枸杞提取物粉末 10.0g、柠檬酸 5.4g、PEG 包裹物 4.6g，混合均匀后压片。实施例 2

[0033] 黑枸杞提取物粉末 48％、柠檬酸 25％、碳酸氢钠 22％、PEG60005％，PEG 包裹碳酸氢钠后，各原料混匀压片。

[0034] 黑枸杞泡腾片的制备方法，其特征在于包括以下顺序步骤：

[0035] (1) 黑枸杞提取物粉末的制备：①选择黝黑饱满、色泽鲜亮的优质黑枸杞干果，干燥、粉粹，过 40 目 -80 目筛，得黑枸杞粉末。②称取黑枸杞粉末 20.0g，用 2％柠檬酸水溶液 40℃ -50℃水浴回流提取 2 次，每次 30min，抽滤，合并提取液，45℃ -55℃旋转蒸发至相对密度为 1.0-1.1 左右。③搅拌状态下往②中浓缩液加入 95％乙醇，使醇沉浓度达到 55％。4℃冰箱中静置过夜，抽滤，除去粘液质等杂质，而最大限度的保留黑枸杞中的有效成分。滤液于 39℃ -47℃旋蒸浓缩至相对密度大于 1.0。④往浓缩液加入 1.4g 碳酸钙，使碳酸钙与柠檬酸发生反应生成柠檬酸钙，生成的柠檬酸钙覆盖在黑枸杞提取物表面，可起到保护层

的作用，以增加稳定性。⑤当浓缩液无气泡存在时，转入托盘中，加入 4.0g 可溶性淀粉，混匀，45℃ -50℃真空干燥 12h 以上，得黑枸杞提取物粉末。

[0036] (2)PEG 包裹物的制备：将 PEG60001.0g 于 75℃条件下熔融后，转入 45℃水浴锅中，加入 1.4ml 无水乙醇，搅拌均匀后加入 4.4g 碳酸氢钠，静置放冷，研碎，37℃真空干燥，得 PEG 包裹物。

[0037] (3) 粉碎过筛：将黑枸杞提取物粉末、柠檬酸、PEG 包裹物，分别干燥、粉碎、过筛。其中 PEG 包裹物过 80 目筛，而黑枸杞提取物粉末、柠檬酸过 100 目筛。

[0038] (4) 制备泡腾片：称取黑枸杞提取物粉末 9.6g、柠檬酸 5.0g、PEG 包裹物 5.4g。将黑枸杞提取物粉末和柠檬酸混合均匀，加入 5％聚乙烯吡咯烷酮无水乙醇溶液，制粒，干燥，整粒。然后加入 PEG 包裹物，混合均匀后压片。

[0039] 实施例 3

[0040] 黑枸杞提取物粉末 45％、柠檬酸 30％、碳酸氢钠 21％、PEG6000- 氯化钠＝ (2：3)4％，PEG6000- 氯化钠包裹碳酸氢钠后，各原料混匀压片。

[0041] 黑枸杞泡腾片的制备方法，其特征在于：

[0042] (1) 黑枸杞提取物粉末的制备：①选择黝黑饱满、色泽鲜亮的优质黑枸杞干果，干燥、粉粹，过 40 目 -80 目筛，得黑枸杞粉末。②称取黑枸杞粉末 20.0g，用 4％柠檬酸水溶液 40℃ -50℃水浴回流提取 2 次，每次 60min，抽滤，合并提取液，并浓缩至相对密度为 1.0-1.1 左右。③搅拌状态下往②中浓缩液加入 95％乙醇，使醇沉浓度达到 50％。4℃冰箱中静置过夜，抽滤，除去粘液质等杂质，而最大限度的保留黑枸杞中的有效成分。滤液于 39℃ -47℃旋蒸浓缩至相对密度大于 1.0。④往浓缩液中加入 2.0g 碳酸钙，使碳酸钙与柠檬酸发生反应生成柠檬酸钙，柠檬酸钙覆盖在提取物表面可起到保护层的作用。⑤当浓缩液无气泡时，转入托盘中，加入 4.8g 可溶性淀粉，混匀，45℃ -50℃真空干燥 12h 以上，得黑枸杞提取物粉末。

[0043] (2)PEG 包裹物的制备：将 PEG6000 与氯化钠混合物 0.8g 于 80℃条件下熔融后，转入 40℃水浴锅中，加入 2ml 无水乙醇，搅拌均匀后加入 4.2g 碳酸氢钠，静置放冷，研碎，37℃真空干燥，得 PEG 包裹物。

[0044] (3) 粉碎过筛：将黑枸杞提取物粉末、柠檬酸、PEG 包裹物分别干燥、粉碎、过筛。其中 PEG 包裹物过 80 目筛，而黑枸杞提取物粉末、柠檬酸过 100 目筛。

[0045] (4) 制备泡腾片：称取黑枸杞提取物粉末 9.0g、柠檬酸 6.0g、PEG 包裹物 5.0g，混合均匀后压片。实施例 4：黑枸杞泡腾片的质量检测

[0046] 按照药典方法对实施例 1 的黑枸杞泡腾片的外观、崩解时限、pH 值、发泡量、重量差异五项质量指标进行检测。

[0047] 1、外观检查

[0048] 片剂外观完整光洁，色泽均匀。

[0049] 2、崩解时限

[0050] 取黑枸杞泡腾片 1 片于盛有 200ml 水 (15℃ -25℃) 的烧杯中，有许多气泡放出，当片剂或碎片周围的气体停止逸出时，片剂应溶解或分散在水中，无聚集的颗粒剩留。同时检查 6 片，每片均在 5min 内崩解。

[0051] 结果：崩解时限 3.5min ＜ 5min，且泡腾后溶液澄清透明，呈粉红色。

[0052] 3、pH 值

[0053] 取泡腾片 1 片，研细，投入 25ml 水中，搅拌使其迅速发泡并溶解，待气泡消失后，用 pH 计测定 pH，随机测定 3 片，pH 值应在 4.0-6.0 之间。

[0054] 结果 :pH 值 4.5-5.0，在果实饮料的酸度范围内，而且花青素在酸性条件性比较稳定。

[0055] 4、发泡量

[0056] 取 25ml 具塞试管 10 支 (内径 1.5cm)，各精密加入 2ml 水，置 (37±1)℃水浴中，5min 后，各管分别加入 1 片泡腾片，密塞，观察最大发泡量的体积，平均应不少于 6ml，且少于 4.0ml 的不得超过 2 片，其体积直接从刻度试管上读出。

[0057] 结果 :平均发泡量为 10ml ＞ 6ml

[0058] 5、重量差异

[0059] 取泡腾片 20 片，精密称量总质量，求得平均质量后，再分别精密称量每片的质量，把每片的质量与平均质量相比较，按药典规定质量差异须在 5％以内，超过限度的不得多于 2 片，并不得有 1 片超出限度的 1 倍。

[0060] 结果 :平均片重 347mg，重量差异 ±2.5％≦ ±5％。

[0061] 实施例 5 :黑枸杞中花青素的测定和提取工艺的确定

[0062] 1、花青素的含量测定方法 -pH 示差法

[0063] 1.1 实验原理

[0064] 在食品加工或储藏过程中，会产生褐色降解物，这些降解物和花青素具有相同的能量吸收范围，但是它们的特征吸收光谱不随 pH 值的改变而变化。花青素发色团结构的转换是 pH 值的函数，因此通过在两个 pH 的同一波长下的吸光值差值，便可测得花青素的含量。

[0065] 1.2 pH 和测定波长的选定

[0066] (1)pH 的选定

[0067] 花青素在水溶液中存在四种形式，即 :黄盐阳离子、醌型碱、无色假碱、无色查耳酮，这四种形式随 pH 的变化而转变。当 pH 为 1.0 时，花青素以红色的 2- 苯基苯并吡喃的形式存在，pH 为 4.5 时，花青素以无色的假碱形式存在，因此选取 pH 为 1.0 和 4.5。

[0068] 因为 :(1) 在这两个 PH 处测得的花青素的吸光度值差异是显著的 ;

[0069] (2) 花青素在这两个 PH 下，相当稳定。

[0070] (2) 测定波长的选定

[0071] 取黑枸杞花青素提取液分别用 pH ＝ 1 的缓冲液和 pH ＝ 4.5 的缓冲液稀释至一定体积，按《中华人民共和国药典》2010 年版附录 VA 的紫外 - 可见分光光度法在 450-600nm 波长范围内扫描，记录紫外吸收光谱，得最适吸收波长为 530nm。此外，还需选择 700nm 的吸光值来消除提取液浑浊的影响。

[0072] 1.3 测定公式

[0073] $A = (A_{530}-A_{700})_{PH1.0}-(A_{530}-A_{700})_{PH4.5}$

[0074] 花青素含量 (mg/g) ＝ $(A/\varepsilon L)\times MW\times DF\times V/W_t$

[0075] ε :为矢车菊花青素 -3- 葡萄糖苷的消光系数，26900

[0076] DF :稀释因子

[0077] MW：矢车菊花青素 -3- 葡萄糖苷的分子量，449.2

[0078] V：最终体积，ml

[0079] W_t：产品质量

[0080] L：光程，1cm

[0081] 2、原料的预处理

[0082] 选取黝黑饱满、色泽鲜亮的优质黑枸杞干果，放入 50℃真空干燥箱中干燥，用高速粉碎机粉粹，过 40 目 -80 目筛得黑枸杞粉末，备用。

[0083] 3、黑枸杞花青素的提取

[0084] 称取黑枸杞粉末 1.0g，用 0％ -5％柠檬酸水溶液 50℃水浴回流提取 2 次，每次 30min，抽滤，合并提取液，定容至 25ml，紫外 - 分光光度法测定提取液中花青素的含量。选取最佳的柠檬酸浓度，30℃ -70℃提取黑枸杞花青素，其他步骤同上。

[0085] 4、样品含量的测定

[0086] 移取 0.5ml 提取液，分别用 pH ＝ 1.0 和 pH ＝ 4.5 的缓冲液定容至 10ml，于 530nm 和 700nm 处测定吸光值，根据公式计算花青素的含量。每组进行 3 次试验求平均值。

[0087] 5、结果

[0088] 黑枸杞花青素提取条件的选择结果见表 1 和表 2：

[0089] 表 1 柠檬酸浓度对黑枸杞花青素提取的影响

[0090]

提取液中柠檬酸浓度	吸光值 A	花青素含量 (mg/100g)
0％	0.096	80.15
1％	0.472	394.09
2％	0.569	475.08
3％	0.641	535.20
4％	0.615	513.49
5％	0.440	367.38

[0091] 由表 1 可知，当柠檬酸浓度范围在 2％ -4％时，黑枸杞花青素的提取效果较好，其中 3％柠檬酸的提取效果最好，花青素含量达到 535.20mg/100g。选取 3％柠檬酸作为提取液，对提取温度进行单因素考察。

[0092] 表 2 温度对黑枸杞花青素提取的影响

[0093]

提取温度 (℃)	吸光值	花青素含量 (mg/100g)
30	0.518	432.50
40	0.624	521.01

50	0.647	540.21
60	0.564	470.91
70	0.494	412.46

[0094] 由表 2 可知，当温度为 40℃ -50℃时，黑枸杞花青素的提取效果较好。

[0095] 实施例 6 :柠檬酸钙覆盖对黑枸杞中的花青素的稳定性影响

[0096] 提取过程中加入的少量碳酸钙，可与柠檬酸反应生成柠檬素钙，其覆盖在表面，可对黑枸杞的有效成分，尤其是花青素，起到保护层的作用。其不但可降低光照对花青素的影响，还可减缓高温对花青素的破坏作用。

[0097] 1、高温影响试验

[0098] 取实施例 1 中的黑枸杞提取物粉末 10g，分成若干份，置于 70℃恒温箱中，分别于 0h，2h，4h，8h，12h，16h，24h 取样测定花青素的吸光度值，计算保存率。以未经处理的黑枸杞提取物粉末和碳酸钙混合物作为对照品。

[0099] 2、结果

[0100] 高温影响试验测定结果见表 3

[0101] 表 3 高温处理对黑枸杞中花青素的稳定性影响

[0102]

时间 保存率 试样	黑枸杞提取物粉末	对照品
0h	100%	100%
2h	100%	95%
4h	98%	81%
8h	92%	74%
12h	89%	66%
16h	88%	62%
24h	83%	54%

[0103] 实施例 7 :吸湿性实验

[0104] 泡腾片制备过程中主要问题是，泡腾片中的成分碳酸氢钠、柠檬酸等易吸收空气中的水分，易粘冲，使压片困难。而且吸收水分过多，会使酸碱发生中和反应生成二氧化碳。故稳定性实验主要考察粉末的吸湿性。

[0105] 1、试验方法

[0106] 1.1 样品组成 :将实施例 1 中的黑枸杞泡腾片研碎得到的粉末混合物 ;

[0107] 1.2 对照品组成 :与实施例 1 中的黑枸杞泡腾片的配方组成相同的等量粉末混合物。

[0108] 1.3 吸湿性的测定

[0109] 把底部盛有过饱和氯化钠溶液的玻璃干燥器 25℃恒温 24h，将混合均匀的粉末放入恒重的称量瓶底部（厚约 2mm），准确称量后置于干燥器中，25℃恒温保存，每隔一定时间取样，称重，计算不同时间的吸湿百分率。

[0110] 2、结果

[0111] 吸湿性试验测定结果见表 4

[0112] 表 4 吸湿性试验测定结果

[0113]

时间 吸湿百分率 试样	样品	对照品
2h	0.05%	0.05%
6h	0.15%	0.35%
24h	1.15%	0.95%
30h	1.25%	0.65%
48h	1.70%	-1.09%
72h	2.60%	-2.54%
96h	1.50%	-4.08%
120h	0.85%	-4.97%
144h	-0.97%	-5.67%
168h	-1.15%	-5.97%
192h	-1.60%	-6.07%
216h	-1.95%	-6.27%
240h	-2.10%	-6.32%

[0114] 由表 2 可知，24h 前，样品的吸湿性明显小于对照品的吸湿性。24h 后，对照品的吸湿百分率下降，甚至为负数，这是因为对照品中碳酸氢钠和柠檬酸在吸收的水分的作用下发生中和反应生成了二氧化碳，气体逸出，质量下降。