



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102177978 B

(45) 授权公告日 2013.01.30

(21) 申请号 201110093751.9

业大学学报(自然科学版)》.2010, 第 01 卷(第  
31 期), 第 70-73 页.

(22) 申请日 2011.04.14

审查员 李瑞丰

(73) 专利权人 西南大学

地址 400715 重庆市北碚区天生路 1 号

(72) 发明人 刘雄 阚建全 陈厚荣 李江

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

A23D 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1778380 A, 2006.05.31, 说明书全文.

CN 1778380 A, 2006.05.31, 说明书全文.

CN 1485418 A, 2004.03.31, 说明书全文.

CN 101036761 A, 2007.09.19, 说明书全文.

CN 1935963 A, 2007.03.28, 说明书全文.

何东平. 用乙醇溶剂提取薏苡仁油的研制报告. 《武汉食品工业学院学报》. 1995, (第 4 期),  
第 10-12 页.

张凤清. 薏苡仁油的提取工艺研究. 《长春工

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

薏苡仁米糠及其运用

(57) 摘要

本发明涉及一种从植物种仁皮层中提取有效成分的方法, 具体为薏苡仁米糠, 所述薏苡仁米糠含有薏苡仁皮层和 / 或仁胚, 所得的薏苡仁米糠保存料可用于制备薏苡仁油, 其能提取薏苡仁中 85% 以上的油脂, 萃取薏苡仁米糠油得率达到 18% 以上, 其分离获得的薏苡仁米可用于加工食品或直接作为精制薏苡仁。

1. 薏苡仁油的制备方法,其特征在于:将薏苡仁米糠与水以 8-9:1-2 的体积比为进行混合后,用膨化机进行挤压膨化处理,膨化机的温度设定为 100-150℃,膨化机的榨膛压力为 8-16MPa,得预处理薏苡仁米糠;

将所得预处理薏苡仁米糠与无水乙醇以体积比为 1:4-10 混合,在温度为 30-50℃的条件下萃取 3-6 小时,萃取次数为 1-4 次,得薏苡仁油。

2. 权利要求 1 所述薏苡仁油的制备方法,其特征在于,薏苡仁油的萃取用以下步骤代替,将预处理薏苡仁米糠进行超临界二氧化碳萃取,得薏苡仁油,超临界二氧化碳萃取罐的温度为 25-50℃、压力 25-40MPa、二氧化碳流量为 50-100kg/h、萃取时间 1-4 小时; 分离罐温度为 25-45℃, 压力 4-6MPa。

## 薏苡仁米糠及其运用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种从植物种仁皮层和 / 或仁胚中提取有效成分的方法，具体为薏苡仁米糠及其运用。

### 背景技术

[0002] 薏苡仁，又称苡仁、薏米，为禾本科植物薏苡的种仁，性平，味甘淡，归脾、肺、肾经。具有健脾补肺、清热利湿功能，主治泄泻、湿痹、筋脉拘挛、水肿、脚气、肺痈、肠痈、淋浊、白带等症。大量研究发现，从薏苡仁中提取薏苡仁油具有抑制肿瘤细胞生长，增强肌体免疫力，保护因化疗引起白血球减少等功效，其生理活性、医用价值和营养功能已为国际医学界公认。

[0003] 目前，国内外提取薏苡仁油的方法均以全粒薏苡仁为原料，经粉碎后采用有机溶剂或超临界二氧化碳萃取薏苡仁油。提取薏苡仁油采用的有机溶剂一般为石油醚或乙醚、丙酮、乙醇等，提取后薏苡仁残渣需要脱溶处理，不仅溶剂损耗大，耗能高，且残渣中残留一定量的溶剂，只能用作饲料或肥料。其实，薏苡仁中含有优质的蛋白质、淀粉、维生素、多糖等功能性营养成分，这种薏苡仁油提取方法造成优质资源的极大浪费。

[0004] 采用超临界二氧化碳提取，可以克服有机溶剂提取薏苡仁油的溶剂残留的弊端。查阅众多文献，发现，绝大部分采用超临界二氧化碳萃取薏苡仁油的萃取得率均低于 10%。

[0005] 在中国专利文献 CN02145332.2 公开了一种“超临界二氧化碳萃取薏苡仁油的方法”，它采用二氧化碳作为溶剂，加入乙醇作为夹带剂在超临界状态下萃取薏苡仁油，萃取得率可达 8.18%。

[0006] 中国专利文献 CN 101036761 B 公开了一种“一种薏苡仁油的制备方法”，它采用超微粉碎处理薏苡仁，然后用超临界二氧化碳萃取薏苡仁油，萃取得率最高才达 10.21%，且由于采用对整粒薏苡仁超微粉碎，能耗高，生产效率低，另外物料粒度过细，在超临界高压处理下物料易板结。

[0007] 总体上看，以粉碎整粒薏苡仁为原料，采用超临界二氧化碳提取薏苡仁油存在以下应用障碍：(1) 薏苡仁含油量低，且集中在皮层和胚芽，整粒粉碎萃取占用萃取罐体积大，增加投资成本和能耗，生产成本高；(2) 薏苡仁中的蛋白质、淀粉成分在粉碎过程中会吸附油脂，增加油脂萃取难度。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的之一在于提供一种薏苡仁油提取的原料，该原料是通过薏苡仁去仁后得到的，其含油量高。

[0009] 为实现上述目的，本发明的技术方案为：

[0010] 薏苡仁油的制备原料，其特征在于：所述薏苡仁油的制备原料为薏苡仁米糠。

[0011] 进一步，所述薏苡仁米糠中含有薏苡仁皮层和 / 或仁胚。

[0012] 本发明的目的之二在于提供一种薏苡仁米糠的应用，该应用解决了薏苡仁油生产

成本高、得率较低的问题。

[0013] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0014] 薏苡仁米糠在制备薏苡仁油中的应用。

[0015] 本发明的目的之三在于提供薏苡仁油的两种制备方法,所述两种方法操作简单,得油率高。

[0016] 为实现上述目的,本发明提供了四种技术方案,具体为:

[0017] 薏苡仁油的制备方法,将薏苡仁米糠用无水乙醇以体积比为1:4-10混合,在温度为30-50°C的条件下萃取3-6小时,萃取次数为1-4次,得薏苡仁油。

[0018] 薏苡仁油的制备方法,将薏苡仁米糠保存料进行超临界二氧化碳萃取,得薏苡仁油,超临界二氧化碳萃取罐的温度为25-50°C、压力25-40MPa、二氧化碳流量为50-100kg/h、萃取时间1-4小时;分离罐温度为25-45°C,压力4-6MPa。

[0019] 进一步,在薏苡仁油的萃取之前,还包括薏苡仁米糠的预处理,具体为:将薏苡仁米糠与水以8-9:1-2的体积比为进行混合后,用膨化机进行挤压膨化处理,膨化机的温度设定为100-150°C,膨化机的榨膛压力为8-16Mpa;

[0020] 进一步,在薏苡仁油的萃取之前,还包括薏苡仁米糠的预处理,具体为:用100-120°C蒸汽间接加热薏苡仁米糠,加热时间为5-10分钟;

[0021] 进一步,在薏苡仁油的萃取之前,还包括薏苡仁米糠的预处理,具体为:在0.2Mpa条件下用100-120°C蒸汽直接加热薏苡仁米糠,加热时间为10-20秒;

[0022] 进一步,在薏苡仁油的萃取之前,还包括薏苡仁米糠的预处理,具体为:将薏苡仁米糠放入温度0-10°C冷库中冷藏。

[0023] 本发明的有益效果在于:本发明通过对薏苡仁深层碾磨处理分离富含油脂的薏苡仁米糠,以薏苡仁米糠为原料提取薏苡仁油,在最佳工艺条件下,能提取薏苡仁中85%以上的油脂,米糠中油脂萃取得率达到18%以上,高于现有技术所公开的薏苡仁油的得率,所得到的薏苡仁油的成分中脂肪酸的含量和现有技术中公开的大致相同,其中棕榈酸14.5-17.8%、亚油酸32.5-36.8%、油酸40.8-50.2%、硬脂酸1.2-2.2%,即本制备方法能有效保持薏苡仁油中活性成分不受损失。本制备方法与传统的薏苡仁全粒粉碎提取薏苡仁油的工艺相比,获得相同薏苡仁油产量需要的萃取容器量只有传统的25%左右,溶剂耗量只有传统提取法的30%左右,大大降低投资成本和溶剂消耗量,同时,充分利用了传统加工中只能作饲料的薏苡仁米糠,提高薏苡仁综合利用率,大大降低生产成本。深层碾磨获得的薏苡仁米加工精度高,可用于加工食品或直接作为精制薏苡仁销售。

## 具体实施方式

[0024] 通过我们研究发现,薏苡仁油主要集中于薏苡仁的皮层、胚芽中,其中:皮层的脂肪含量达15.6-18.9%,胚芽中的脂肪含量达23-30%。薏苡仁碾磨去皮过程中,绝大部分皮层和全部胚进入米糠中,本发明中将进入米糠中的薏苡仁的皮层、胚芽及米糠统称为薏苡仁米糠,即含有薏苡仁的皮层、胚芽的米糠。米糠或薏苡仁米糠的传统处理方法是制备饲料。

[0025] 经试验发现,碾白加工后的薏苡仁中的油脂含量只有3-5%。我们分析检测发现,薏苡仁米糠中油脂含量高达20%-26%。通过深层碾磨(增加碾磨次数),提高薏苡仁皮层或胚

芽的碾脱率,得到含皮层或胚芽率高的米糠,可将薏苡仁绝大部分油脂碾入米糠中。然后,以薏苡仁米糠为原料,提取薏苡仁油,不仅可以极大的减少提油用的原料数量,提高生产效率,降低生产成本,而且,去除皮层及芽胚后的薏米仁精度高,商品性好。

[0026] 实施例一薏苡仁米糠的制备

[0027] 使用铁辊式碾米机,装置辊筒二端对齐,调整辊端与衬板之间的空隙 0.8 mm,并调整好压力铊。将干燥脱壳的薏苡糙米送入碾米机中,开机碾米。采用三道碾白以提高米糠的含皮层或胚芽率。第一道碾出物占薏苡糙米重量的 6.5%,第二道碾出物占 4.0%,第三道碾出物占 3%。收集碾米机筛出的米糠和薏苡仁米筛筛出的米糠,合并在一起即得薏苡仁米糠。经过检测,米糠中含粗脂肪 24.5%,薏苡仁米中粗脂肪含量 2.5%。

[0028] 实施例二薏苡仁米糠的预处理

[0029] 本实施例提供了薏苡仁米糠预处理方法,以提高薏苡仁米糠的保质期限,所述几种方法操作简单,适用于工业运用。

[0030] 为实现上述目的,本发明提供了四种技术方案,具体为:

[0031] 薏苡仁米糠保质方法一,将薏苡仁米糠与水以 8-9:1-2 的比例进行混合后,用膨化机进行挤压膨化处理,膨化机的温度设定为 100-150℃,膨化机的榨膛压力为 8-16MPa,得品质稳定的薏苡仁米糠。

[0032] 薏苡仁米糠保质方法二,用 100-120℃蒸汽间接加热薏苡仁米糠,加热时间为 5-10 分钟,得薏苡仁米糠保存料。

[0033] 薏苡仁米糠保质方法三,在 0.2Mpa 条件下用 100-120℃蒸汽直接加热薏苡仁米糠,加热时间为 10-20 秒,得薏苡仁米糠保存料。

[0034] 薏苡仁米糠保质方法四,将米糠放入温度 0-10℃冷库中冷藏,可保质 100 天以上。

[0035] 实施例三薏苡仁油的制备方法

[0036] 将干燥脱壳的薏苡仁进行碾磨脱皮,薏苡仁米糠碾出率 5%。将碾磨获得的薏苡仁米糠采用 100-110℃的间接蒸汽加热米糠,加热 10min,得薏苡仁米糠提取物,然后将薏苡仁米糠提取物装袋,低温保存待用。

[0037] 经薏苡仁米糠提取物送入溶剂萃取罐中,泵入薏苡仁米糠提取物质量 4 倍的无水乙醇,在 40℃条件下,萃取 3h,放出萃取溶液后,再向萃取罐中注入薏苡仁米糠提取物质量 2 倍质量的无水乙醇,在 40℃条件下,萃取 3h,合并萃取液,送入蒸发罐中蒸发掉乙醇,即可得薏苡仁油。薏苡仁油萃取得率为 25.6%。薏苡仁脂肪酸组成为:棕榈酸 16.5%、油酸 48.6%、亚油酸 32.5%。

[0038] 实施例四薏苡仁油的制备方法

[0039] 将干燥脱壳的薏苡仁进行碾磨脱皮,薏苡仁米糠碾出率 10%。将米糠放入温度 0~10℃冷库中冷藏,得薏苡仁米糠保存料,保存期尽量控制在 110 天以内。

[0040] 将 4kg 薏苡仁米糠提取物装入超临界二氧化碳萃取罐中,采用超临界二氧化碳萃取处理:萃取罐温度 45℃、压力 30MPa、二氧化碳流量为 70kg/h、萃取时间 2 小时;分离罐温度为 30℃,压力 4MPa。萃取获得 928g 薏苡仁油,薏苡仁油萃取得率 23.2%。薏苡仁脂肪酸组成为:棕榈酸 14.5%、油酸 46.4%、亚油酸 34.6%。

[0041] 实施例五薏苡仁油的制备方法

[0042] 将干燥脱壳的薏苡仁进行碾磨脱皮,薏苡仁米糠碾出率 20%。将薏苡仁米糠送入挤

压膨化处理,膨化机内的温度通常为 120℃,水分为 15%,榨膛内的压力达到 8MPa。经过烘干、冷却调质处理,使水分达到 8%,薏苡仁米糠提取物。将 10kg 处理后的薏苡仁米糠提取物送入萃取罐中,采用超临界二氧化碳萃取: 萃取罐温度 50℃、压力 40MPa、二氧化碳流量为 100kg/h、萃取时间 4 小时; 分离罐温度为 25℃, 压力 5MPa。萃取获得 1860g 薏苡仁油,薏苡仁油萃取得率 18.6%。薏苡仁脂肪酸组成为:棕榈酸 15.8%、油酸 47.7%、亚油酸 33.9%。

[0043] 实施例六薏苡仁油的制备方法

[0044] 将干燥脱壳的薏苡仁进行碾磨脱皮,薏苡仁米糠碾出率 16%。将薏苡仁米糠平摊于密网输送带上,料厚度 2-3cm,采用 0.2MPa 高温过热蒸汽直接气蒸米糠 15-20 秒,得薏苡仁米糠提取物。然后,经过烘干、冷却调质处理,使水分达到 8%。经过钝化处理薏苡仁米糠送入溶剂萃取罐中,泵入薏苡仁米糠提取物质量 6 倍的无水乙醇,在 50℃条件下,萃取 4h,放出萃取溶液后,再向萃取罐中注入薏苡仁米糠提取物质量 2 倍质量的无水乙醇,在 40℃条件下,萃取 2h,合并萃取液,送入蒸发罐中蒸发掉乙醇,即可得薏苡仁油。薏苡仁油萃取得率为 20.8%。薏苡仁脂肪酸组成为:棕榈酸 16.3%、油酸 48.1%、亚油酸 33.5%。

[0045] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过参照本发明的优选实施例已经对本发明进行了描述,但本领域的普通技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。