



(10) 授权公告号 CN 119896258 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 08

(21) 申请号 202510387919.9

A23D 7/04 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.31

A23B 20/10 (2025.01)

A23D 7/01 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119896258 A

(56) 对比文件

CN 103060400 A, 2013.04.24

CN 114794468 A, 2022.07.29

(43) 申请公布日 2025.04.29

(73) 专利权人 宁德九展农业有限公司

审查员 陈晓真

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
漳湾村岭后64号

(72) 发明人 蔡之伟 蔡春辉 何磊 叶芃

李铭鹏 马金玲 付春孔

(74) 专利代理机构 福州海思专利商标代理事务

所(普通合伙) 35336

专利代理师 王剑锴

(51) Int. Cl.

A23D 7/005 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

山茶油乳化生产工艺

(57) 摘要

本发明涉及乳化工艺技术领域,尤其涉及山茶油乳化生产工艺;包括以下步骤:步骤1:木薯淀粉和水混合,制得淀粉乳;步骤2:在淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入**坚强芽孢杆菌**发酵反应,反应后,将**坚强芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活,得到发酵产物;步骤3:按照质量比将发酵产物:山茶油:单硬脂酸山梨酸酯:L-抗坏血酸棕榈酸酯:可可脂:水:卵磷脂混合,得到混合料,将混合料加热至40-45℃,调节pH至6-8,通过高压均质机在90-100MPa的压力下循环处理3-5次,获得均一乳液。使制得的山茶油乳化产品在常温的室内光照条件下存放超过24月后依然能够维持很好的对胃粘膜修复的效果。

1.山茶油乳化生产工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:木薯淀粉和水混合,制得淀粉乳;

步骤2:在淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入**芽孢杆菌**发酵反应,反应后,将**芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活,采用0.20 μ m的微孔滤膜过滤,得到滤液为发酵产物;

步骤3:按照质量比将发酵产物:山茶油:单硬脂酸山梨酸酯:L-抗坏血酸棕榈酸酯:可脂:水:卵磷脂4-6:75-85:0.8-1.2:4-6:9-11:58-62:13-17混合,得到混合料,将混合料加热至40-45 $^{\circ}$ C,调节pH至6-8,通过高压均质机在90-100MPa的压力下循环处理3-5次,获得均一乳液;

步骤2中,发酵反应的条件为反应温度45-55 $^{\circ}$ C,反应时间35-45min,反应酸碱度pH6-8。

2.根据权利要求1所述的山茶油乳化生产工艺,其特征在于,步骤1中,木薯淀粉和水按照质量比40-45:60-65混合。

3.根据权利要求1所述的山茶油乳化生产工艺,其特征在于,步骤2中,糖化酶与淀粉乳的质量比为1-2:100。

4.根据权利要求1所述的山茶油乳化生产工艺,其特征在于,步骤2中, α -淀粉酶与淀粉乳的质量比为2-3:100。

5.根据权利要求1所述的山茶油乳化生产工艺,其特征在于,步骤2中,将**芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活具体为将发酵产物在121 $^{\circ}$ C下处理10-20min,冷却至40-50 $^{\circ}$ C备用。

山茶油乳化生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及乳化工艺技术领域,尤其涉及山茶油乳化生产工艺。

背景技术

[0002] 山茶油具有润肠通便、补充营养、促进消化、保护胃粘膜等功效,现有技术中揭示了茶油通过纳米乳化技术获得的产物能够增强肠胃对茶油中的活性成分的摄取效率,使茶油中的 多酚类物质 和 角鲨烯 更稳定,减少胃酸环境下的降解,提高抗氧化和抗炎效果。

[0003] 但是现有技术中对于如何进一步提高山茶油乳化产品对胃粘膜修复效果,以及提升茶油乳化产品的稳定性的研究较少,现有山茶油乳化产品静置较长时间后,乳化产品中容易出现分层,山茶油中具有对胃粘膜修复的有效成分发生不同程度的降解或变质,导致山茶油乳化产品对胃粘膜修复效果降低。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种山茶油乳化生产工艺,通过配方和工艺的改进,使得产品在长时间静置后,依然具有很好的对胃粘膜修复的效果。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:山茶油乳化生产工艺,包括以下步骤:

[0006] 步骤1:木薯淀粉和水混合,制得淀粉乳;

[0007] 步骤2:在淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入**芽孢杆菌**发酵反应,反应后,将**芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活,采用0.20 μ m的微孔滤膜过滤,得到滤液为发酵产物;

[0008] 步骤3:按照质量比将发酵产物:山茶油:单硬脂酸山梨酸酯:L-抗坏血酸棕榈酸酯:可可脂:水:卵磷脂4-6:75-85:0.8-1.2:4-6:9-11:58-62:13-17混合,得到混合料,将混合料加热至40-45 $^{\circ}$ C,调节pH至6-8,通过高压均质机在90-100MPa的压力下循环处理3-5次,获得均一乳液。

[0009] 进一步,上述山茶油乳化生产工艺中,步骤1中,木薯淀粉和水按照质量比40-45:60-65混合。

[0010] 进一步,上述山茶油乳化生产工艺中,步骤2中,糖化酶与淀粉乳的质量比为1-2:100。

[0011] 进一步,上述山茶油乳化生产工艺中,步骤2中, α -淀粉酶与淀粉乳的质量比为2-3:100。

[0012] 进一步,上述山茶油乳化生产工艺中,步骤2中,发酵反应的条件为反应温度45-55 $^{\circ}$ C,反应时间35-45min,反应酸碱度pH6-8。

[0013] 进一步,上述山茶油乳化生产工艺中,步骤2中,将**芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活具体为将发酵产物在121 $^{\circ}$ C下处理10-20min,冷却至40-50 $^{\circ}$ C备用。

[0014] 本发明还保护上述山茶油乳化生产工艺制得的山茶油乳化产品。

[0015] 本发明的有益效果在于:通过在以木薯淀粉乳为发酵底物,淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入**芽孢杆菌**发酵反应得到的发酵产物按照特定的比例加入至山茶油的乳化体系中,并在乳化体系中加入了特定比例的**可可脂**,使制得的山茶油乳化产品在常温的室内光照条件下存放超过24月后依然能够维持很好的对胃粘膜修复的效果。

具体实施方式

[0016] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式予以说明。

[0017] 本发明具体实施方式涉及山茶油乳化生产工艺,包括以下步骤:

[0018] 步骤1:木薯淀粉和水混合,制得淀粉乳;

[0019] 步骤2:在淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入**芽孢杆菌**发酵反应,反应后,将**芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活,采用0.20 μ m的微孔滤膜过滤,得到滤液为发酵产物;

[0020] 步骤3:按照质量比将发酵产物:山茶油:单硬脂酸山梨酸酯:L-抗坏血酸棕榈酸酯:可可脂:水:卵磷脂4-6:75-85:0.8-1.2:4-6:9-11:58-62:13-17混合,得到混合料,将混合料加热至40-45 $^{\circ}$ C,调节pH至6-8,通过高压均质机在90-100MPa的压力下循环处理3-5次,获得均一乳液。

[0021] 以上实施方式中,步骤3可优选为:按照质量比将发酵产物:山茶油:单硬脂酸山梨酸酯:L-抗坏血酸棕榈酸酯:可可脂:水:卵磷脂5:80:1:5:10:60:15混合,得到混合料,将混合料加热45 $^{\circ}$ C,调节pH至7,通过高压均质机在100MPa的压力下循环处理5次,获得均一乳液。

[0022] 优选的,步骤1中,木薯淀粉和水按照质量比40-45:60-65混合,进一步优选的,木薯淀粉和水按照质量比42:63混合。

[0023] 优选的,步骤2中,糖化酶与淀粉乳的质量比为1-2:100,进一步优选的,步骤2中,糖化酶与淀粉乳的质量比为1.5:100。

[0024] 优选的,步骤2中, α -淀粉酶与淀粉乳的质量比为2-3:100,进一步优选的, α -淀粉酶与淀粉乳的质量比为2.5:100。

[0025] 优选的,步骤2中,发酵反应的条件为反应温度45-55 $^{\circ}$ C,反应时间35-45min,反应酸碱度pH6-8。

[0026] 优选的,步骤2中,将**芽孢杆菌**、糖化酶、 α -淀粉酶灭活具体为将发酵产物在121 $^{\circ}$ C下处理10-20min,冷却至40-50 $^{\circ}$ C备用。

[0027] 本发明具体实施方式还涉及上述山茶油乳化生产工艺制得的山茶油乳化产品。

[0028] 山茶油本身富含不饱和脂肪酸、山茶皂甙、茶多酚和角鲨烯等活性成分,具有优良的食疗功效,研究发现山茶油中丰富的不饱和脂肪酸能够抑制胃酸的分泌和抑制多种消化酶的释放,使食物消化减慢,从而减轻对溃疡面的损害,烈的抗氧化活性,对胃溃疡的康复有益。

[0029] 但是直接饮用纯茶油容易因为高油脂含量引发胃部不适,通过乳化产物分散油脂分子,可减少对胃粘膜的物理刺激,更适合消化功能较弱的人群。

[0030] 通过在以木薯淀粉乳为发酵底物,淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入**芽孢杆菌**

孢杆菌发酵反应得到的发酵产物按照特定的比例加入至山茶油的乳化体系中,并在乳化体系中加入了特定比例的可可脂,使制得的山茶油乳化产品在常温的室内光照条件下存放超过24月后依然能够维持很好的对胃粘膜修复的效果。其具体机理尚未完全明确,可能是因为发酵产物和可可脂综合作用,形成能够对乳化界面增强的作用,减缓乳化产品的分层,而且能够形成延缓乳化产品的有效成分如山茶皂甙失活的成分。

[0031] 实施例1

[0032] 山茶油乳化生产工艺,包括以下步骤:

[0033] 步骤1:木薯淀粉和水按照质量比42:63混合,制得淀粉乳;

[0034] 步骤2:在淀粉乳中加入糖化酶和 α -淀粉酶,加入坚强芽孢杆菌发酵反应,反应后,将坚强芽孢杆菌、糖化酶、 α -淀粉酶灭活具体为将发酵产物在121℃下处理15min,冷却至45℃,采用0.20 μ m的微孔滤膜过滤,得到滤液为发酵产物;其中,淀粉乳:糖化酶: α -淀粉酶的质量比为100:1.5:2.5;发酵反应的条件为反应温度45℃,反应时间40min,反应酸碱度pH7;

[0035] 步骤3:按照质量比将发酵产物:山茶油:单硬脂酸山梨酸酯:L-抗坏血酸棕榈酸酯:可可脂:水:卵磷脂5:80:1:5:10:60:15混合,得到混合料,将混合料加热45℃,调节pH至7,通过高压均质机在100MPa的压力下循环处理5次,获得均一乳液,采用巴氏灭菌(72℃/15秒),即得山茶油乳化产品。

[0036] 以上涉及的坚强芽孢杆菌(CCTCCM 2010192)购买自中国水产科学研究院黄海水产研究所,该菌种公开于申请号CN101993843A的专利。

[0037] 对比例1

[0038] 实施例1所述的山茶油乳化生产工艺,不同的是,在步骤2中省略加入坚强芽孢杆菌,其他步骤不变。

[0039] 对比例2

[0040] 实施例1所述的山茶油乳化生产工艺,不同的是,省略步骤1和步骤2,在步骤3中省略加入发酵产物,其他步骤不变。

[0041] 对比例3

[0042] 实施例1所述的山茶油乳化生产工艺,不同的是,步骤3中,发酵产物的加入量增加至4倍。

[0043] 对比例4

[0044] 实施例1所述的山茶油乳化生产工艺,不同的是,步骤3中省略加入可可脂。

[0045] 实验例1

[0046] 同一批次制备实施例1、对比例1-4的山茶油乳化生产工艺制得的山茶油乳化产品进行密封透明包装,于25℃,光照强度200Lx(模拟常规室内环境)储存24个月后;分别作为以下实验组的灌胃使用。

[0047] 各通过观察储存24个月后的各实验组是否发生分层现象,对比例2和对比例4制得的山茶油乳化产品出现分层现象,实施例1、对比例1和对比例3均未出现分层现象。

[0048] 制作动物急性胃溃疡模型;

[0049] SD大鼠(体重200-250g);每组10只,雌雄各半,随机分为以下组别:

[0050] 空白对照组:正常饮食+生理盐水灌胃;

[0051] 模型组:胃溃疡造模+生理盐水灌胃;

- [0052] 阳性对照组:胃溃疡造模+奥美拉唑 (20mg/kg) 灌胃;
- [0053] 实验组1:胃溃疡造模+将实施例1制得的山茶油乳化产品 (存放24月) (6mL/kg) 灌胃;
- [0054] 实验组2:胃溃疡造模+将对比例1制得的山茶油乳化产品 (存放24月) (6mL/kg) 灌胃;
- [0055] 实验组3:胃溃疡造模+将对比例2制得的山茶油乳化产品 (存放24月) (6mL/kg) 灌胃;
- [0056] 实验组4:胃溃疡造模+将对比例3制得的山茶油乳化产品 (存放24月) (6mL/kg) 灌胃;
- [0057] 实验组5:胃溃疡造模+将对比例4制得的山茶油乳化产品 (存放24月) (6mL/kg) 灌胃;
- [0058] 在模型制作前,所有动物禁食24小时,自由饮水,以标准化胃内环境。
- [0059] 胃溃疡造模的具体方法为:采用 无水乙醇灌胃法 (10mL/1kg),1小时后解剖观察胃黏膜损伤。
- [0060] 每个组在造模后连续给药5天,每天一次,例如实验组1,在胃溃疡造模之后的5天,每天将实施例1制得的山茶油乳化产品 (存放24月) (6mL/kg) 灌胃。
- [0061] 各组在给药处理5天后,于末次给药后禁食24h,每只动物皮下注射5mg/mL消炎痛 NaHCO_3 溶液 (0.3mL/10g),并继续给药3天。之后处死动物,打开腹腔,结扎胃的幽门,从贲门向胃内注入1%福尔马林溶液8mL后再结扎贲门,摘下全胃浸泡于福尔马林溶液中30 min后,沿大弯将胃剖开检查胃溃疡,同时取血测量血清指标。
- [0062] 将胃用福尔马林固定后,沿胃大弯剪开,生理盐水漂洗,用滤纸吸干水分,在固定板上将胃展平并用细针头固定,观察溃疡的情况。
- [0063] 按改良Guth标准计算溃疡指数:病变的最大径<1mm为1分;1~2mm为2分;2~4mm为3分;>4mm为4分;若病灶宽于2mm,其长度乘以2。全胃各病灶评分之和作为溃疡指数。每组10只大鼠的全胃各病灶评分之和取平均值。
- [0064] 实验结果如表1所示:
- [0065] 表1

[0067]		溃疡指数平均值
	模型组	34.38
	实验组1	6.38
	实验组2	21.85
	实验组3	27.85
	实验组4	8.68
	实验组5	11.42

- [0068] 由表1结果可知,实验组1对于胃溃疡的胃粘膜修复效果最好,即实施例1制得的山茶油乳化产品在密封包装,于25℃,光照强度200Lx (模拟常规室内环境) 储存24个月后,依

然具有很好的胃溃疡的胃粘膜修复效果,而其他对比例制得的山茶油乳化产品在密封包装,于25℃,光照强度200Lx(模拟常规室内环境)储存24个月后,虽然也具有一定的胃溃疡的胃粘膜修复效果,但效果有不同程度的减弱。

[0069] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。