



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110946792 A

(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911265523.8 *A61Q 19/08*(2006.01)

(22)申请日 2019.12.11 *A61Q 19/02*(2006.01)

(66)本国优先权数据 *A61K 36/21*(2006.01)

201811541402.7 2018.12.17 CN *A61P 39/06*(2006.01)

A61P 17/00(2006.01)

(71)申请人 广州暨南大学医药生物技术研究开发中心

地址 510630 广东省广州市天河区华景路37号3层

申请人 肽源(广州)生物科技有限公司

(72)发明人 项琪 黄亚东 肖巧学

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 吴小明

(51)Int.Cl.

A61K 8/9789(2017.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

藜麦发酵物及其应用

(57)摘要

本发明公开一种藜麦发酵物及其在化妆品中的应用。本发明的藜麦发酵物以去壳藜麦粒原料,以乳酸菌和/或酵母菌为发酵菌种通过生物发酵方法制作而来。制备流程为将粉碎后的藜麦粉与水混匀,经过液化、糖化等系列工序后,加入菌种后密封,发酵产物离心过滤后得到藜麦发酵液。本发明的藜麦发酵物可以有效抵抗自由基对皮肤细胞的损伤,减少黑色素细胞黑色素的生成,起到调节皮肤色素沉着,提亮肤色的作用。本发明的藜麦发酵物复配以其他活性成分如寡肽、胶原蛋白而制备的系列产品具有显著的美白、亮肤的功效。

1. 藜麦发酵物,其可通过将去壳藜麦籽粉碎、液化和糖化后,由微生物发酵获得。
2. 根据权利要求1所述的藜麦发酵物,其中
 - (1) 在所述液化之前还包括糊化步骤;
 - (2) 所述糊化步骤是通过加入去离子水和无水氯化钙,之后搅拌和加热完成的;
 - (3) 所述液化是通过加入 α -淀粉酶完成的;
 - (4) 所述糖化是通过加入糖化酶来完成的;和/或
 - (5) 在微生物发酵完成后还包括破碎微生物菌体、离心和过滤的步骤。
3. 根据权利要求1所述的藜麦发酵物,其中
 - (1) 所述藜麦为白藜麦、黑藜麦、红藜麦或它们的混合物;
 - (2) 所述微生物选自原核或真核微生物或它们的组合,优选酵母菌和乳酸菌中的一种或多种,更优选乳酸菌;
 - (3) 所述藜麦发酵物为包含或不包含发酵后微生物的菌体裂解成分的发酵液的过滤液,任选地该过滤液可以进一步冷冻干燥为冻干粉形式;和/或
 - (4) 所述藜麦发酵物包含藜麦多肽、人体必需氨基酸、藜麦皂苷、藜麦多糖、藜麦多酚和矿物元素。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于清除自由基的药物组合物/化妆品组合物中的用途。
5. 根据权利要求1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于减少黑色素细胞的黑色素生成的药物组合物/化妆品组合物中的用途。
6. 根据权利要求1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于调节皮肤色素沉着的皮肤美白化妆品中的用途。
7. 根据权利要求4-6中任一项所述的用途,其中所述化妆品为选自以下的形式:面霜、面膜、眼霜、精华素、洗面乳、浴液、防晒霜、化妆水、肌底液、喷雾、按摩膏、渗透乳或花水。
8. 根据权利要求7所述的用途,其中所述藜麦发酵物占所述化妆品总重量的0.001%~100%,优选1%~50%,更优选1%~20%。
9. 一种制备根据权利要求1-3中任一项所述的藜麦发酵物的方法,所述方法包括以下步骤:
 - (1) 将去壳藜麦籽粉碎,过筛;
 - (2) 称取藜麦粉,进行糊化;
 - (3) 加入 α -淀粉酶,于70~85℃保温液化,液化结束后,冷却,调pH;
 - (4) 加热至55~60℃,加入糖化酶,保温糖化后,冷却,调pH,高压灭菌后冷却;
 - (5) 将发酵菌种用无菌糖化液活化15~30min,再将活化后的菌种接种到无菌糖化液在30~40℃下静置培养,进行发酵;和
 - (6) 发酵结束后过滤去除藜麦渣,任选地再破碎菌体,离心取上清液,通过过滤除菌,即得所述藜麦发酵物。

藜麦发酵物及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于微生物发酵及化妆品领域,具体涉及藜麦发酵物、以及藜麦发酵物在化妆品中的应用。

背景技术

[0002] 藜麦(*Chenopodium quod*),又名昆诺阿藜,苋科藜属植物,原产于南美洲安第斯山脉高原地区,具有大约5000~7000年的种植历史,是当地印加人备受推崇的主要粮食作物之一。联合国粮农组织(FAO)认为藜麦是唯一一种可以满足人体基本营养需求的单体植物,并推荐藜麦为最能满足人类的全营养完美食品。同一种藜麦在位于低纬度的海南种植后收获的籽粒蛋白含量要高于在高纬度的山西地区种植的藜麦,国内藜麦材料中,蛋白含量最高的为台湾红藜,其粗蛋白含量达到了22.03%;对于从国外收集回来的藜麦研究发现,产自低纬度的秘鲁地区的藜麦品种中的蛋白质含量要显著的高于高纬度玻利维亚和北美地区的藜麦品种。藜麦富含人体必需的8种氨基酸,且其组成比例接近人体的氨基酸,特别是人体缺乏的赖氨酸含量较高。另外,藜麦含有钙、镁、磷、钾、铁、硒、锰、铜等矿物质营养元素,富含不饱和脂肪酸、类黄酮、B族维生素和维生素E、胆碱、甜菜碱、叶酸、 β -葡聚糖等多种有益化合物,不含麸质。由上可见,藜麦作为一种高价值的经济作物,对其进行深度开发和综合利用,是一件非常有意思的事情。

[0003] 人体皮肤角质层脂质中主要含有25%胆固醇、40%神经酰胺和25%游离脂肪酸,而皮肤能保持不粗糙、不干燥的主要原因就是皮肤角质层里存在天然保湿成分,主要是氨基酸、乳酸和矿物质等。藜麦营养成分中氨基酸的组成比例接近人体皮肤组成的氨基酸,从相似相容的角度出发,有利于其营养成分外用时被皮肤吸收利用。

[0004] 目前市售的有含藜麦营养成分,如科颜氏皮肤专家系列的藜麦夜间焕肤精华液、悦诗风吟真萃藜麦紧致提升面膜,这些产品使用的原料是昆诺阿藜籽提取物。然而,这些化妆品中加入的藜麦并非发酵产品,而是主要利用了藜麦的纤维含量高的特性,并且都不是用于美白功效。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种藜麦发酵物及其在化妆品中的应用。与没有通过微生物对藜麦进行二次处理的市售昆诺阿藜籽提取物相比,本发明的藜麦发酵物是采用藜麦作为原料(优选采用低纬度的海南产的藜麦,其具有较高植物蛋白含量),采用生物发酵方法,运用微生物体内的多重酶,将植物的大分子物质分解为小分子,并能分解细胞壁,从而获取植物细胞内的多种营养元素。整个发酵过程未添加任何防腐剂、色素、激素、化学试剂等,有利于皮肤对营养物质的吸收,护肤安全、有效、无毒。

[0006] 因而,本发明提供以下各项:

[0007] 1. 藜麦发酵物,其可通过将去壳藜麦籽粉碎、液化和糖化后,由微生物发酵获得。

[0008] 2. 根据以上1所述的藜麦发酵物,其中

- [0009] (1) 在所述液化之前还包括糊化步骤;
- [0010] (2) 所述糊化步骤是通过加入去离子水和无水氯化钙,之后搅拌和加热完成的;
- [0011] (3) 所述液化是通过加入 α -淀粉酶完成的;
- [0012] (4) 所述糖化是通过加入糖化酶来完成的;和/或
- [0013] (5) 在微生物发酵完成后还包括破碎微生物菌体、离心和过滤的步骤。
- [0014] 3. 根据以上1所述的藜麦发酵物,其中
- [0015] (1) 所述藜麦为白藜麦、黑藜麦、红藜麦或它们的混合物;
- [0016] (2) 所述微生物选自原核或真核微生物或它们的组合,优选酵母菌和乳酸菌中的一种或多种,更优选乳酸菌;特别地,所述的微生物(发酵菌种)选用酵母菌、乳酸菌中的一种、两种或多种。优选其中的乳酸菌为混合菌种,混合菌种至少包含嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌两种菌,或另外再添加嗜酸乳杆菌、双歧杆菌或干酪乳杆菌中的一种或多种菌;
- [0017] (3) 所述藜麦发酵物为包含或不包含发酵后微生物的菌体裂解成分的发酵液的过滤液,任选地该过滤液可以进一步冷冻干燥为冻干粉形式;和/或
- [0018] (4) 所述藜麦发酵物包含藜麦多肽、人体必需氨基酸、藜麦皂苷、藜麦多糖、藜麦多酚和矿物元素。
- [0019] 4. 根据以上1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于清除自由基的药物组合物/化妆品组合物中的用途。
- [0020] 5. 根据以上1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于减少黑色素细胞的黑色素生成的药物组合物/化妆品组合物中的用途。
- [0021] 6. 根据以上1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于降低蛋白酶激活受体-2(PAR-2)的活性的药物组合物/化妆品组合物中的用途。
- [0022] 7. 根据以上1-3中任一项所述的藜麦发酵物在制备用于调节皮肤色素沉着的皮肤美白化妆品中的用途。
- [0023] 8. 根据以上4-7中任一项所述的用途,其中所述化妆品为选自以下的形式:面霜、面膜、眼霜、精华素、洗面乳、浴液、防晒霜、化妆水、肌底液、喷雾、按摩膏、渗透乳或花水。
- [0024] 9. 根据以上8所述的用途,其中所述藜麦发酵物占所述化妆品总重量的0.001%~100%,优选1%~50%,更优选1%~20%。
- [0025] 10. 一种制备根据以上1-3中任一项所述的藜麦发酵物的方法,所述方法包括以下步骤:
- [0026] (1) 将去壳藜麦籽粉碎,过筛;
- [0027] (2) 称取藜麦粉,进行糊化;
- [0028] (3) 加入 α -淀粉酶,于70~85℃保温液化,液化结束后,冷却,调pH;
- [0029] (4) 加热至55~60℃,加入糖化酶,保温糖化后,冷却,调pH,高压灭菌后冷却;
- [0030] (5) 将发酵菌种用无菌糖化液活化15~30min,再将活化后的菌种接种到无菌糖化液在30~40℃下静置培养,进行发酵;和
- [0031] (6) 发酵结束后过滤去除藜麦渣,任选地再破碎菌体,离心取上清液,通过过滤除菌,即得所述藜麦发酵物。
- [0032] 本发明的藜麦发酵物可以有效抵抗自由基对皮肤细胞的损伤,减少黑色素细胞黑色素的生成,起到调节皮肤色素沉着,达到提亮肤色,美白肌肤的作用。另外,本发明人经过

实验证明,本发明的藜麦发酵物具有自由基清除作用,可以阻击自由基对皮肤细胞的侵害,抑制黑色素细胞黑色素的生成,达到美白肌肤的作用。不限于具体理论,据信藜麦中含有丰富的多酚类物质,但藜麦中的活性成分如草酸等常以结合态形式存在,一般不易提取。而在本发明中经微生物发酵处理后可有效将藜麦中部分结合态的活性物释放,易于机体的吸收利用。此外,藜麦经发酵后提取所得样品对自由基的清除率均显著高于未发酵藜麦提取物的,说明发酵处理可提高藜麦中的抗氧化活性成分。发酵后藜麦中主要的酚类物质含量显著提高,因此增强了其自由基清除能力。

附图说明

[0033] 图1:藜麦发酵物对酪氨酸酶的抑制作用($n=3$),其中A:白藜麦发酵物对酪氨酸酶的抑制;B:黑藜麦发酵物对酪氨酸酶的抑制;C:纯乳酸菌液对酪氨酸酶的抑制;

[0034] 图2:藜麦亮肤冻干粉的冻干曲线图;

[0035] 图3:藜麦发酵物精华素使用前后的色度参数比较(A:产品使用前后黑色素及血红素变化幅度(黑色素与红色素测量方法参考:温竹,黄正梅,高艳玲.VISIA全脸分析与黑红色素测定相结合评价化妆品的美白功效[J].日用化学品科学,2009,32(4):23-26);B:产品使用前后皮肤色度L值及ITA值变化幅度(1976年国际照明委员会确定L、a、b颜色空间,称之为CIELAB系统,所有颜色可以用L、a、b三个轴的坐标来表示:L为垂直轴,a、b为水平轴。其中L反映颜色的亮度,即从白到黑的颜色变化,L值越大,颜色越偏向白色,反之偏向黑色;a值反映从红到绿的颜色变化,+a为红色方向,-a为绿色方向;b反映从黄到蓝的颜色变化,+b为黄色方向,-b为蓝色方向。ITA为各值的综合指标,数值越高,就表明皮肤越白。L值、a值及ITA测量方法参考:孙常磊,于晓霞,朱丽平.美白面膜临床功效测试与分析[J].日用化学工业,2018(3));和

[0036] 图4:藜麦发酵物精华素使用前后的面部图像(A:产品使用前(白光);B:产品使用后(白光);C:产品使用前(棕色光);D:产品使用后(棕色光))。

具体实施方式

[0037] 在本发明的一个实施方案中,提供了藜麦发酵物,该发酵物为由去壳藜麦籽经粉碎、糖化后,由微生物发酵而得。

[0038] 所述的藜麦为白藜麦或黑藜麦或红藜麦,但不限于这三种。优选白藜麦,特别是其发酵物在美白亮肤护肤品中的应用。

[0039] 所述的一种藜麦发酵物的制备方法,包括以下步骤:

[0040] (1) 将去壳藜麦籽粉碎,过筛;

[0041] (2) 称取藜麦粉,加入去离子水和无水氯化钙(用于提高 α -淀粉酶的热稳定性),搅拌,加热糊化;

[0042] (3) 加入 α -淀粉酶,于70~85℃保温液化,液化结束后,冷却,调pH;

[0043] (4) 加热至55~60℃,加入糖化酶,保温糖化2-5h,糖化结束后,冷却,调pH,高压灭菌后冷却;

[0044] (5) 将发酵菌种用无菌糖化液活化15~30min,再按照比例将活化后的菌种接种到无菌糖化液中,生化培养箱中静置培养,培养温度30~40℃培养,当pH值达到一定范围时,

停止发酵；

[0045] (6) 过滤去除藜麦渣后,再破碎菌体,高速离心取上清液,再过0.22 μ m滤膜除菌后,即得藜麦发酵物。

[0046] 上述制备方法中,步骤(1)优选将藜麦粉碎成20~100目或更细的粉末,但并不限制于此范围。

[0047] 上述制备方法中,步骤(2)所述的加入藜麦粉:水=1:10~1:20(w/v);

[0048] 上述制备方法中,步骤(3)所述的加入 α -淀粉酶的添加量为10U/g藜麦粉~200U/g藜麦粉;液化反应时间为30~60min,液化后调整藜麦发酵液体系pH值调为3.8~5;

[0049] 上述制备方法中,步骤(4)所述糖化酶的添加量为100U/g藜麦粉~1000U/g藜麦粉。糖化后调整藜麦发酵液体系pH值为5.5~7。所用的液化酶(α -淀粉酶)和糖化酶可商购得到。本领域技术人员可以选择适当的可商购的液化酶和糖化酶用于本发明。

[0050] 上述制备方法中,步骤(5)所述混合菌种加入量的重量百分比为0.1%~2.0%。所述的发酵菌种选用酵母菌、乳酸菌中的一种、两种或多种。优选其中的乳酸菌为混合菌种,混合菌种至少包含嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌两种菌,或另外再添加嗜酸乳杆菌、双歧杆菌或干酪乳杆菌中的一种或多种菌。两种菌的混合比例对最终发酵效果影响不大,因此没有特别限制。

[0051] 上述方法中,在步骤(5)中所得糖化液的接种量为5重量%~10重量%,优选4~6重量%;所述密封发酵的终点为pH 3.5~4.5。

[0052] 上述方法中,步骤(6)离心机转速15000r/min,离心时间25min,取上清,以0.22 μ m膜过滤得到无菌上清液,密封4 $^{\circ}$ C保存。

[0053] 所述的藜麦发酵物为发酵混合物的发酵过滤液或包含有微生物胞内营养成分的发酵过滤裂解液。

[0054] 所述藜麦发酵物包含藜麦多肽、人体必需氨基酸、藜麦皂苷、藜麦多糖、藜麦多酚、矿物元素。

[0055] 所述藜麦发酵物可以液态形式应用,也可以固态形式应用。

[0056] 所述藜麦发酵物在具有美白、亮肤、淡化细纹的一种、两种或多种功效的化妆品中应用。

[0057] 所述藜麦发酵物占所述化妆品总重量的0.001%~100%,优选1%~50%,更优选1%~20%。

[0058] 本发明的藜麦发酵物具有显著的护肤功效,一方面因为藜麦本身是一种高蛋白谷物,其蛋白含量比小麦、大米、玉米都高,藜麦蛋白是出色的化妆品原料,此外,藜麦富含人体必需的8种氨基酸和钙、镁、铁、硒、铜等矿物质营养;另一方面,微生物发酵可将藜麦中的大分子蛋白等成分水解成小分子物质,并且发酵物中可以包含有发酵微生物胞内的营养成分,整个发酵过程未添加任何防腐剂、色素、激素、化学试剂等,有利于皮肤对营养物质的吸收,护肤安全、有效、无毒。

[0059] 实施例

[0060] 下文将参考实施例和附图详细描述本发明,所述实施例和附图仅是意图举例说明本发明,而不是意图限制本发明的范围。本发明的范围由后附的权利要求具体限定。

[0061] 实施例1藜麦发酵物制备

[0062] 本实施例提供一种藜麦发酵物的制备方法,包括以下步骤:

[0063] (1) 将去壳藜麦籽(海南产白藜麦)粉碎,过20目筛;

[0064] (2) 称取20g藜麦粉,加入200mL水和0.04g无水氯化钙,搅拌,加热糊化;

[0065] (3) 加入 α -淀粉酶(广东百益食品配料有限公司,规格:1000U/g)0.44g,于70~75℃保温液化30min;液化结束后,冷却,调至pH 4.0;

[0066] (4) 加热至55~60℃,加入糖化酶(广东百益食品配料有限公司,规格:100000U/g)0.06g,保温糖化2h;糖化结束后,冷却,调pH至6.2,于117℃高压灭菌20min后,于超净工作台紫外灭菌并冷却;

[0067] (5) 将乳酸菌(保加利亚乳杆菌及嗜热链球菌,北京川秀科技有限公司)用质量分数2%的无菌糖化液活化15~30min,再按照每100g糖化液加0.1g乳酸菌的比例接种活化后的乳酸菌到无菌糖化液中;

[0068] (6) 39℃静置培养,当pH值达到3.8~4.0范围时,停止发酵;

[0069] (7) 过滤去除藜麦渣后,高速离心取上清液,再过0.22 μ m滤膜除菌后,即得藜麦发酵物

[0070] (8) 发酵物测定蛋白含量,结果为3.3~3.6mg/mL。

[0071] 实施例2藜麦发酵物对酪氨酸酶活性测定

[0072] 1、溶液配制:

[0073] ①磷酸盐缓冲液(pH=6.5):取磷酸氢二钾0.68g,加0.1mol/L NaOH溶液15.2mL,用水稀释至100mL。

[0074] ②蘑菇酪氨酸酶溶液(起氧化剂作用):取1mL母液(1000U/mL),加入9mL磷酸盐缓冲液,稀释成100 μ /mL。

[0075] ③L-酪氨酸溶液:取0.030g酪氨酸,先用10mL的0.1mL盐酸溶液溶解,再加入缓冲液定容至100mL,得到0.3mg/mL溶液。

[0076] 2、样品测定

反应液	空白对照		样品组	
	A ₁ /mL	A ₂ /mL	B ₁ /mL	B ₂ /mL
[0077] ①磷酸盐缓冲液	2	2.5	1.5	2
②蘑菇酪氨酸酶溶液	0	0	0.5	0
③L-酪氨酸溶液	0.5	0.5	0.5	0.5
④样品溶液	0	0	0.5	0.5

[0078] 加入①③④溶液后于37℃水浴锅中10min,加入②溶液后再于37℃水浴15min,然后立即于分光光度计(型号722N,上海精科实业有限公司)475nm处测OD值。

[0079] 酪氨酸酶抑制率= $\left(1 - \frac{ODB1 - ODB2}{ODA1 - ODA2}\right) \times 100\%$

[0080] 结果见图1,图1结果显示,根据实施例1制备的藜麦发酵物具有显著抑制酪氨酸酶活性的作用。两种藜麦发酵物(分别为海南产白藜麦和黑藜麦的发酵物)在发酵72h的时候对酪氨酸酶的抑制活性最大。

[0081] 实施例3DPPH自由基清除能力检测

[0082] 称取0.019716g DPPH(1,1-二苯基-2-苦基肼自由基)用无水乙醇溶解并定容至100mL,得浓度为0.5mmol/L的DPPH母液,避光保存。配制0.5mg/mL的维生素C溶液作为对照样品。将测试样品稀释至不同浓度。将2mL测试样品及2mL DPPH溶液混合,摇匀,室温下避光静置30min后,测定519nm处的吸光度A1。将2mL DPPH溶液与2mL无水乙醇混合,避光静置30min测定519nm处的吸光度A2。将2mL测试样品与2mL无水乙醇混合,室温避光静置30min,测定519nm处的吸光度A3(测定自由基清除能力的方法参考:郭飞翔,韩青青,黄玉军,等.黑米发酵乳的体外抗氧化活性研究[J].食品研究与开发,2014(3):4-7)。羟自由基清除能力的表示:清除率(%)=[1-(A1-A3)/A2]×100%。根据结果绘制浓度-清除率曲线,建立线性回归方程,根据方程求得藜麦发酵物DPPH自由基清除率(%),结果见表1。表1结果显示藜麦发酵物在考察的浓度范围内具有显著的自由基清除作用,并与发酵物含量和发酵时间具有一定相关性,其中发酵时间为72h的清除率最高,表明根据本发明的藜麦发酵物具有清除自由基,抗氧化的作用。

[0083] 表1藜麦发酵物DPPH清除率(% ,n=3)

发酵液 添加量(%)	黑藜麦发酵物发酵时间			白藜麦发酵物发酵时间		
	24h	48h	72h	24h	48h	72h
[0084] 5	93.53±2.16	97.74±0.45	97.45±0.18	84.16±1.2	93.64±1.82	95.95±3.27
1.25	80.35±0.44	87.34±4.14	91.1±1.85	52.66±0.91	92.06±1.32	83.15±0.82
0.31	58.15±0.11	62.58±0.16	69.97±1.29	34.74±1.61	73.09±1.77	60.45±0.54

[0085] 实施例4藜麦发酵物美白功效评价细胞实验

[0086] 收集对数生长期的黑色素瘤细胞B16F10细胞(上海中乔新舟生物科技有限公司, No. ZQ0108)用0.25%胰蛋白酶消化液消化后,用10%DMEM培养基吹打成细胞悬液。将细胞悬液接种于培养皿中,37℃5%CO₂培养箱培养24h。弃去培养基,加入预先稀释好的含有实施例1的藜麦发酵物的培养基。将平皿放入37℃5%CO₂培养箱培养24小时。48h后,弃去培养液,用PBS洗2次,加入0.25%胰酶于室温下消化5min。加入1mL培养液终止消化,吹打成单细胞悬液,取10μL做细胞计数,其余细胞悬液1000r/min离心4min。弃去上清液,用PBS洗脱2次,最后的沉淀加入0.5mL 1mol/L的NaOH溶液(含10%DMSO)溶液,震荡5min,80℃水浴30min。转移至96孔板,每孔加150μl,加三个孔,选择490nm波长,在酶标仪(ThermoLabsystems(雷勃)公司,型号353)上测吸光度。(美白功效评价方法参考:赵丹,许丹妮,王冬冬等,灵芝发酵液的成分检测及美白与抗衰老功效评价[J].日用化学工业,2016,6(4):226-230。)结果见表2,显示本发明的两种藜麦发酵物都具有显著的黑色素抑制活性和美白功效。

$$[0087] \quad \text{黑色素合成抑制率}(\%) = \frac{\left(1 - \frac{\text{给药组OD}}{\text{给药组细胞密度}}\right)}{\left(\frac{\text{对照组OD}}{\text{对照组细胞密度}}\right)} \times 100\%$$

[0088] 表2藜麦发酵物对黑色素的抑制率(% ,n=3)

发酵物含量	黑藜麦发酵物发酵时间			白藜麦发酵物发酵时间		
	24h	48h	72h	24h	48h	72h
[0089] 5%	18.9±0.7	13.0±0.2	-50.3±1.3	-1.3±0.9	9.0±0.5	20.7±2.1
1.25%	24.7±1.1	38.0±1.3	41.4±0.3	6.6±1.0	22±1.9	18.7±0.5
0.31%	-39.2±3.6	22.5±2.0	31.±1.0	-15.5±2.4	-7.6±0.5	57.9±1.3

[0090] 实施例5藜麦亮肤冻干粉的制备

组分	质量分数(%)
[0091] 透明质酸钠	0.5
甘露醇	1.5
藜麦发酵物	50
水	48

[0092] 制备方法:将配方量的透明质酸钠和甘露醇用配方量的水溶解,于高压灭菌锅高压灭菌(121℃,20min),冷却后备用,标记A溶液。取配方量的实施例1中的藜麦发酵物,于超净工作台,用0.22μm的滤膜过滤除菌后,加入到A溶液中;混合均匀后,装于5mL的西林瓶中,每瓶装2mL,冷冻干燥(冻干曲线见图2),制成冻干粉制剂。

[0093] 实施例6藜麦亮肤修复面霜

[0094] 本实施例提供一种包含藜麦发酵物的具有亮肤、修复功效的护肤面霜,配方如下:

[0095] 表3藜麦亮肤修复面霜配方

组分	质量分数(%)	组分	质量分数(%)
[0096] 黄原胶	0.2	1,2-己二醇	0.5
PEG-20 甲基葡糖倍半硬脂酸酯	1	甲基葡糖倍半硬脂酸酯	0.5
1,3-丁二醇	3	EDTA 二钠	0.1
甘油	2	氢氧化钠	适量
藜麦发酵物	3	十六十八醇	4
寡肽-5	0.002	对羟基苯乙酮	0.5
金缕梅提取液	3	辛酸/癸酸甘油三酯	5
[0097] 海藻糖	0.5	甘油硬脂酸酯	4
角鲨烷	3	聚二甲基硅氧烷	2
烟酰胺	0.5	生育酚乙酸酯	0.5
鞣花酸	0.2	水	加至 100.0

[0098] 上述亮肤修复面霜的制备方法,包括下列步骤:1)室温下将黄原胶均匀分散于去离子水中,溶胀完全;2)将1,3-丁二醇、甘油、PEG-20甲基葡糖倍半硬脂酸酯、EDTA二钠、氢氧化钠加入到步骤1)的混合物中,加热至75~80℃搅拌分散均匀;3)将辛酸/癸酸甘油三酯、角鲨烷、十六十八醇、聚二甲基硅氧烷、甘油硬脂酸酯、生育酚乙酸酯、甲基葡糖倍半硬脂酸酯加入到油相反应杯中,加热至75~80℃搅拌分散均匀;4)将实施例1的藜麦发酵物、人寡肽-5(广州暨南大学医药生物技术研究开发中心)、金缕梅提取液(广州市润良化工

科技有限公司)、烟酰胺、鞣花酸、海藻糖、1,2-己二醇、对羟基苯乙酮于50~55℃下搅拌分散均匀;5)将步骤3)所得混合物缓慢加入到步骤2)所得混合物中,于65~70℃均质乳化;6)将步骤4)所得混合物加入到步骤5)所得乳化体中,继续均质乳化;7)搅拌冷却至室温后,停止搅拌,出料,灌装。

[0099] 实施例7藜麦美白修复面膜

[0100] 本实施例提供一种包含藜麦发酵物的具有美白、修复功效的面膜,配方如下:

[0101] 表4藜麦美白修复面膜

组分	质量分数(%)	组分	质量分数(%)
金缕梅提取液	3	寡肽-1	0.003
双丙甘醇	2	透明质酸钠	0.3
1,3-丁二醇	3	甜菜碱	2
[0102] 甘油	2	PEG-40 氢化蓖麻油	1
藜麦发酵物	5	黄原胶	0.2
羟苯甲酯	0.5	柠檬酸	0.1
羟苯乙酯	0.3	柠檬酸钠	0.4
熊果苷	2	水	加至 100.0

[0103] 上述藜麦美白修复面膜的制备方法,包括下列步骤:1)将双丙甘醇、透明质酸钠、黄原胶、部分水混合加热至75℃溶解,搅拌均匀;2)将1,3-丁二醇、甘油、羟苯甲酯、羟苯乙酯、熊果苷、甜菜碱、柠檬酸、柠檬酸钠、部分水混合加热至75℃溶解,再加入到步骤1)所得混合物中,搅拌均匀;3)将金缕梅提取液(广州市润良化工科技有限公司)、实施例1的藜麦发酵物、人寡肽-1(广州暨南大学医药生物技术研究开发中心)、PEG-40氢化蓖麻油、剩余水加热至50℃溶解,搅拌均匀;4)将步骤2)所得混合物降温至50℃,加入步骤3)所得混合物,搅拌溶解均匀,调配结束;5)将无纺布折叠装袋,将调配好的物料填充于装有无纺布的铝塑膜内,包装,质检,得面膜成品。

[0104] 实施例8藜麦抚纹保湿修复眼霜

[0105] 本实施例提供一种包含藜麦发酵物的藜麦抚纹保湿修复眼霜,配方如下:

[0106] 表5藜麦抚纹保湿修复眼霜

组分	质量分数(%)	组分	质量分数(%)
橄榄油醇	2	聚丙烯酸钠	0.3
甘油硬脂酸酯	2	透明质酸	1
PEG-40 氢化蓖麻油	1	墨角藻提取物	2
[0107] 丙二醇	4	库拉索芦荟叶提取物	3
甘油	2	角鲨烷	2
藜麦发酵物	3	苯甲醇	0.5
寡肽-1	0.001	苯氧乙醇	0.6
寡肽-5	0.002	水	加至 100.0

[0108] 上述眼霜的制备方法,包括下列步骤:1)均匀混合水、丙二醇、甘油、聚丙烯酸钠、透明质酸钠,搅拌加热至75℃,为A相;2)均匀混合橄榄油醇、甘油硬脂酸酯、PEG-40氢化蓖麻油、角鲨烷、苯甲醇、苯氧乙醇,搅拌加热至75℃,为B相;3)75℃时,将A相、B相混合,搅拌均匀,保温20min;4)降温搅拌直至45℃;5)将实施例1的藜麦发酵物、寡肽-1、寡肽-5、墨角

藻提取物(西安全奥生物科技有限公司)、库拉索芦荟叶提取物(陕西昊辰生物科技有限公司)加入到A、B混合相中,搅拌混合均匀;6)抽取样品进行质量检验;7)灌装,得成品。

[0109] 为了更好的展现藜麦发酵物的优点,下列实施例针对藜麦发酵物进行了体外功效评价,观察其在体外水平对皮肤的作用功效。

[0110] 实施例9包含藜麦酵母发酵产物提取物的精华素美白功效评价

[0111] 受试者纳入标准如下:

[0112] (1) 女性,Fitzpatrick III型或IV型。

[0113] (2) 广州常驻人口,测试期间无长期外出旅游计划。

[0114] (3) 具有皮肤暗沉的现象;

[0115] (4) 无接触性皮炎和激素依赖性皮炎病史的;

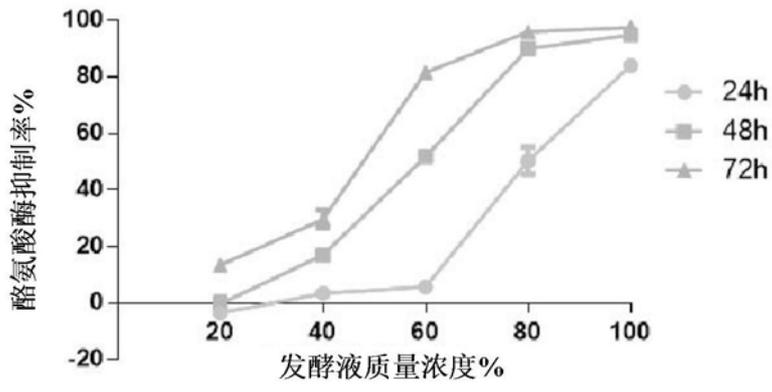
[0116] (5) 依赖任何药物生活的人群不建议参加本活动;

[0117] (6) 8周内无使用过系统或局部皮质激素治疗的。

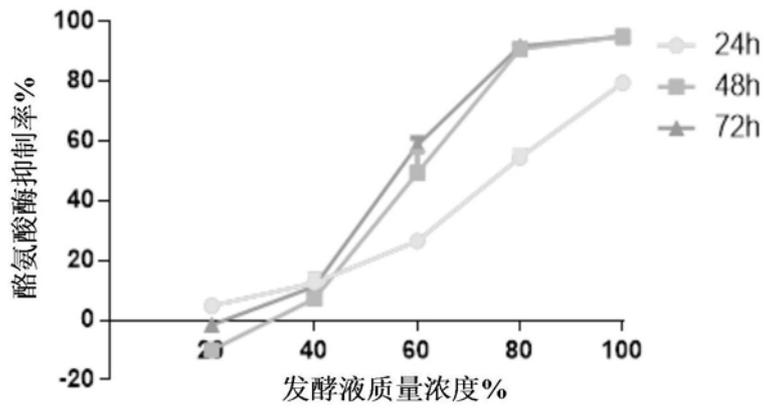
[0118] 符合条件的受试者签订知情同意后,测定其脸颊皮肤色度并发放受试精华素。受试者连续使用本发明的藜麦亮肤冻干粉(即,实施例5的产品),每天早晚各使用1次,洁面后敷用1mL,涂抹全脸,轻按至全部吸收。在试验期间停用其他美白化妆品,连续使用10天、24天及52天后,再以同样方法测定各功效指标(图3、图4)。此外试用期间询问受试者使用产品后自我感觉及有无过敏现象等,记录自身前后对比。

[0119] 皮肤色差仪(德国Courage+Khazaka,MPA580)检测结果显示,使用实施例1产品不同时间面部皮肤色度为量值的平均值和标准差。正常人面部皮肤色差仪各检测值差异无统计学意义,表明试验期间皮肤颜色自然波动不明显。色沉患者使用产品30天后L*值及ITA值均高于基础值(0天),差异具有统计学意义($P < 0.05$) (参见图3和图4)。从变化幅度看,实施例5的藜麦亮肤冻干粉具有显著美白亮肤的作用。

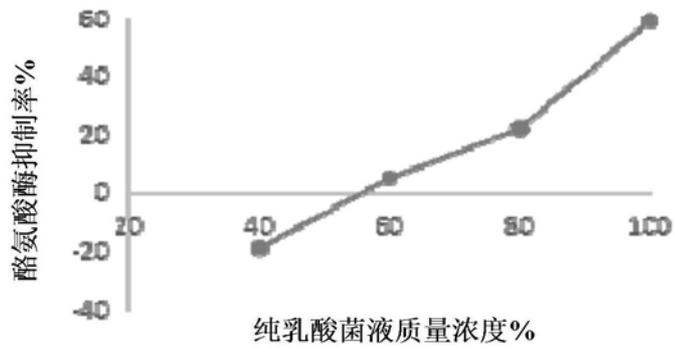
[0120] 本领域技术人员应该理解,尽管参照上述实施例对本发明进行了具体的描述,但是本发明并不限于这些具体的实施例。基于本发明所教导的方法和技术方案,在不背离本发明的精神的前提下,本领域技术人员能够进行适当的修改或改进,由此所得的等价实施方案都在本发明的范围内。



A



B



C

图1

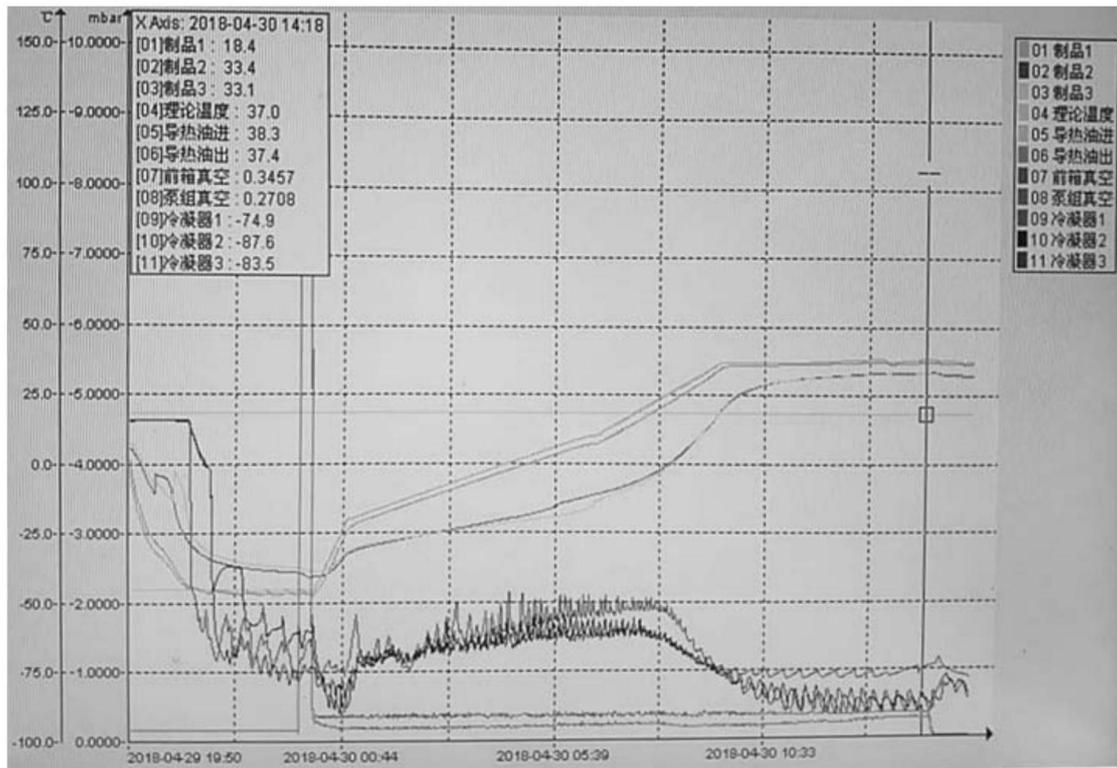
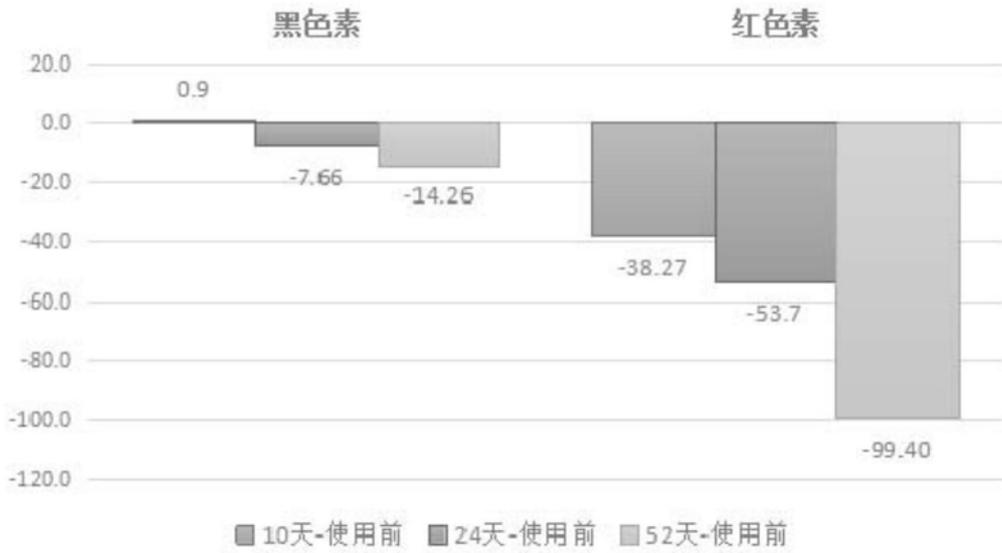
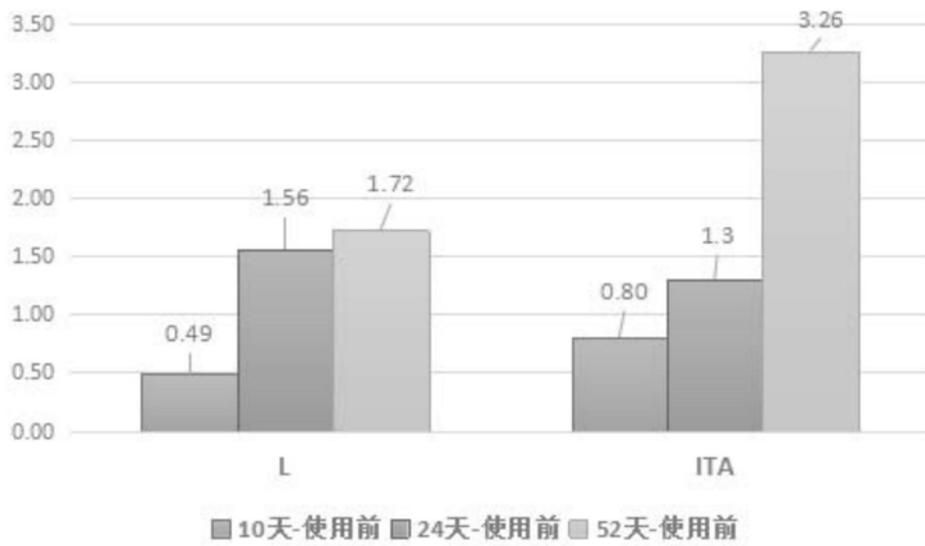


图2



A



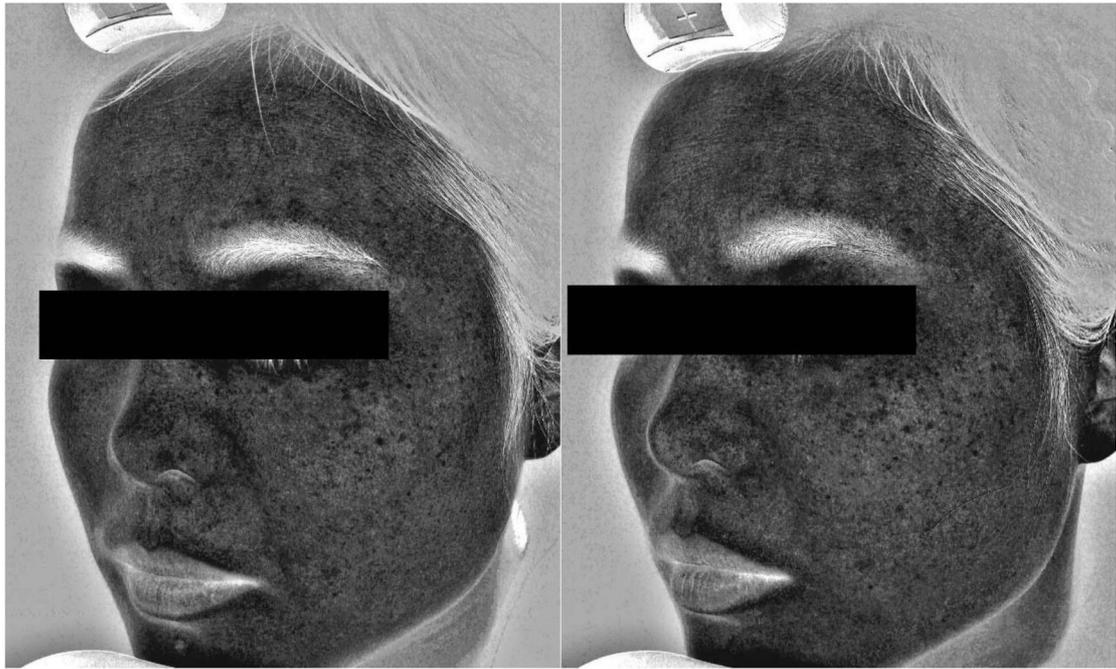
B

图3



A

B



C

D

图4