



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113559020 B

(45) 授权公告日 2022.07.19

(21) 申请号 202110950786.3	A61K 8/67 (2006.01)
(22) 申请日 2021.08.18	A61K 8/34 (2006.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号	A61K 8/9789 (2017.01)
申请公布号 CN 113559020 A	A61Q 17/00 (2006.01)
(43) 申请公布日 2021.10.29	A61Q 17/04 (2006.01)
(73) 专利权人 宝萃生物科技有限公司	A61Q 19/00 (2006.01)
地址 510410 广东省广州市白云区机场路	(56) 对比文件
31号、31号之一19楼02、03A	CN 109846757 A, 2019.06.07
(72) 发明人 刘露 刘逸华 贺青	CN 107105745 A, 2017.08.29
(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202	CN 105341185 A, 2016.02.24
专利代理师 颜希文	CN 107836533 A, 2018.03.27
(51) Int. Cl.	审查员 吴双
A61K 8/92 (2006.01)	
A61K 8/36 (2006.01)	

权利要求书1页 说明书10页 附图1页

(54) 发明名称

一种保护及修复皮肤屏障的组合物及其制备方法与应用

(57) 摘要

本发明公开了一种保护及修复皮肤屏障的组合物及其制备方法与应用,属于化妆品技术领域。本发明的保护及修复皮肤屏障的组合物包括以下组分:沙棘籽油,白池花籽油,青刺果油,水飞蓟籽油,紫苏籽油,抗氧化剂。本发明通过实验发现有上述5种植物油脂按一定配比组成的组合物,可以抵御外界污染,并从保护皮肤免疫屏障、微生物屏障、抗氧化屏障、光防护屏障和保湿屏障等5个维度全方面保护及修复皮肤,使皮肤重新焕发光彩。

1. 一种保护及修复皮肤屏障的组合物,其特征在于,包括以下重量份的组分:沙棘籽油8份,白池花籽油30份,青刺果油1份,水飞蓟籽油6份,紫苏籽油55份,抗氧化剂0.11份。所述组合物中所含的 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为 ω -3脂肪酸: ω -6脂肪酸=3:1;所述抗氧化剂由维生素E、特丁基对苯二酚和橄榄提取物组成;所述抗氧化剂中维生素E、特丁基对苯二酚和橄榄提取物的重量比为维生素E:特丁基对苯二酚:橄榄提取物=0.05:0.02:0.04。

2. 如权利要求1所述的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 将组合物中的各组分混合均匀,得混合液;

(2) 将步骤(1)中的混合液超声溶解,得所述保护及修复皮肤屏障的组合物。

3. 如权利要求2所述的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)中的超声的功率为300~500W,超声的时间为15~25min,超声的温度50~80℃。

4. 如权利要求1所述的保护及修复皮肤屏障的组合物在制备护肤品中的应用。

5. 一种护肤品,其特征在于,包括权利要求1所述的保护及修复皮肤屏障的组合物。

一种保护及修复皮肤屏障的组合物及其制备方法与应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种保护及修复皮肤屏障的组合物及其制备方法与应用,属于化妆品技术领域。

背景技术

[0002] 随着科技的迅猛发展,产业结构的调整,经济的全球化,人们面临越来越复杂的外部环境,皮肤也面临越来越大的压力,比如环境污染、紫外线、生活压力、工作压力、疫情戴口罩高温高湿的压力等,使得皮肤变得敏感、泛红,出现痤疮、皮损、暗沉、发黄、色素沉积等问题,严重影响了人们的生活质量。外界环境通过破坏皮肤的免疫、微生物、氧化、光保护、保湿等屏障,引发各种肌肤问题。为了缓解皮肤的压力,改善人们的生活质量,一种有效的皮肤保护盾非常有必要。

[0003] 目前市售的产品大多数从单一的角度来保护皮肤,从皮肤机理出发,从5个维度来保护皮肤免受外界压力的产品基本暂未发现。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种保护及修复皮肤屏障的组合物及其制备方法与应用,该组合物具有抵御外界污染,保护及修复皮肤免疫屏障、微生物屏障、抗氧化屏障、光防护屏障和保湿屏障的作用。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种保护及修复皮肤屏障的组合物,所述组合物包括以下组分:沙棘籽油,白池花籽油,青刺果油,水飞蓟籽油,紫苏籽油,抗氧化剂。

[0007] 沙棘籽油、白池花籽油、青刺果油、水飞蓟籽油和紫苏籽油均为植物性油脂,5种植物性油脂中各脂肪酸的含量如表1所示。这些植物油脂富含不饱和脂肪酸,其不饱和脂肪酸含量基本都在75%以上,不饱和脂肪酸具有抗氧化和增强皮肤免疫力的功能,预防肌肤发炎和粉刺类肌肤。本发明通过实验发现有上述5种植物性油脂按一定配比组合,可以抵御外界污染,并从保护皮肤免疫屏障、微生物屏障、抗氧化屏障、光防护屏障和保湿屏障等5个维度全方面保护及修复皮肤,使其重新焕发光彩。

[0008] 表1

	青刺果油	沙棘籽油	水飞蓟籽油	白池花籽油	紫苏籽油
[0009] 棕榈酸%	15.15	7.82	9	0	7
棕榈油酸%	1.01	0.6	0	0	0
硬脂酸%	6.85	2.5	6	0	2
油酸%	38.28	23.53	25	0	13
亚油酸%	37.15	39.13	50.1	0	10
亚麻酸%	1.13	25.39	0.18	0	63
C20-22 脂肪酸%	0	0	0	95	0
不饱和脂肪酸%	76.56	88.05	75.28	0	86

[0010] 作为本发明所述保护及修复皮肤屏障的组合物的优选实施方式,所述组合物包括以下重量份的组分:沙棘籽油1~10份,白池花籽油1~40份,青刺果油1~10份,水飞蓟籽油1~20份,紫苏籽油1~60份,抗氧化剂0.03~0.25份。

[0011] 不同种类的植物性油脂的主要成分不同,本发明通过大量的试验进行筛选,对组合物中5种植物性油脂的含量进行限定,使组合物具有良好的皮肤屏障保护及修复效果。

[0012] 作为本发明所述保护及修复皮肤屏障的组合物的优选实施方式,所述组合物所含的 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为 ω -3脂肪酸: ω -6脂肪酸=1:1~4:1。

[0013] 不饱和脂肪酸分为 ω -6脂肪酸和 ω -3脂肪酸。 ω -3脂肪酸主要包括 α -亚麻酸、二十碳五烯酸和二十二碳六烯酸,能令皮肤均衡保湿及保持健康,强化围绕于每一个细胞周围的纤柔细胞膜,使细胞获得充足滋养,同时能有效地把细胞内的废物予以排除并使真皮层分泌出更强力的胶原和弹性纤维,帮助消除皱纹和细纹,并挺实渐呈松弛的皮肤。 ω -6脂肪酸主要包括亚油酸和花生四烯酸,具有治疗痤疮,湿疹,牛皮癣,皮炎和其他皮肤病的作用。由表1可知,本发明的组合物中的植物油含有 ω -6脂肪酸和 ω -3脂肪酸,本申请发明人经大量的实验研究发现,组合物中的植物油所含的总 ω -3脂肪酸与总 ω -6脂肪酸的重量比对于制备的组合物的皮肤屏障保护及修复效果有很大的影响,并通过大量的实验发现,当组合物中的植物油所含的总 ω -3脂肪酸与总 ω -6脂肪酸的重量比为1:1~4:1时,其皮肤屏障保护及修复效果比较好。

[0014] 作为本发明所述保护及修复皮肤屏障的组合物的优选实施方式,所述组合物还包括抗氧化剂。

[0015] 本发明的保护及修复皮肤屏障的组合合物中不饱和脂肪酸的含量较高,使得组合物容易发生氧化变味,导致制备的产品的货架期短,造成经济效益下降。因此在组合物中添加抗氧化剂,使组合物更加稳定,从而保持其功效和延长其货架期。

[0016] 作为本发明所述保护及修复皮肤屏障的组合物的优选实施方式,所述抗氧化剂由维生素E、特丁基对苯二酚和橄榄提取物组成。

[0017] 抗氧化剂种类繁多,抗氧化剂与功效成分之间及不同的抗氧化剂之间存在相互作用,相互影响。本发明通过大量的实验发现,添加特定组分的抗氧化剂,通过抗氧化剂中各

组分相互作用,可以提高该组合物的稳定性,延长产品的货架期。

[0018] 作为本发明所述保护及修复皮肤屏障的组合物的优选实施方式,所述抗氧化剂中维生素E、特丁基对苯二酚和橄榄提取物的重量比为维生素E:特丁基对苯二酚:橄榄提取物 = (0.01~0.1):(0.01~0.05):(0.01~0.1)。

[0019] 抗氧化剂中维生素E、特丁基对苯二酚和橄榄提取物的重量比对于制备的组合物的稳定性有很大的影响,在此重量比范围内,组合物的稳定性比较好。

[0020] 本发明还提供一种保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法,包括以下步骤:

[0021] (1) 将组合物中的各组分混合均匀,得混合液;

[0022] (2) 将步骤(1)中的混合液超声溶解,得所述保护及修复皮肤屏障的组合物。

[0023] 作为本发明所述保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法的优选实施方式,所述步骤(2)中的超声的功率为300~500W,超声的时间为15~25min,超声的温度50~80℃。

[0024] 研究表明,超声条件的选择对组合物的稳定性有很大的影响,在此范围的超声条件下,组合物中各组分均匀混合,有效提高组合物的氧化稳定性。

[0025] 本发明还提供所述的保护及修复皮肤屏障的组合物在制备护肤品中的应用。

[0026] 本发明还提供一种护肤品,该护肤品包括上述保护及修复皮肤屏障的组合物。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明提供了一种保护及修复皮肤屏障的组合物,该组合物优选5种植物性油脂,通过控制 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比,从保护皮肤免疫屏障、微生物屏障、抗氧化屏障、光防护屏障和保湿屏障等5个维度全方面保护及修复皮肤。

附图说明

[0028] 图1为实施例1~6、对比例1~5的组合物的过氧化值随时间的变化。

具体实施方式

[0029] 为更好地说明本发明的目的、技术方案和优点,下面将结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0030] 实施例1

[0031] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油8份,白池花籽油30份,青刺果油1份,水飞蓟籽油6份,紫苏籽油55份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3:1。

[0032] 上述保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法:

[0033] (1) 将沙棘籽油、白池花籽油、青刺果油、水飞蓟籽油、紫苏籽油和抗氧化剂混合均匀,得混合液;

[0034] (2) 将步骤(1)中的混合液在超声功率为400W,超声温度60℃的条件下超声20min,得所述保护及修复皮肤屏障的组合物。

[0035] 实施例2

[0036] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油10份,白池花籽油30份,青刺果油4份,水飞蓟籽油3份,紫苏籽油53份,维生素E 0.05

份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3:1。

[0037] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法与实施例1相同。

[0038] 实施例3

[0039] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油5份,白池花籽油30份,青刺果油4份,水飞蓟籽油6份,紫苏籽油53份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3:1。

[0040] 上述保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法:

[0041] (1) 将沙棘籽油、白池花籽油、青刺果油、水飞蓟籽油、紫苏籽油和抗氧化剂混合均匀,得混合液;

[0042] (2) 将步骤(1)中的混合液在超声功率为300W,超声温度50℃的条件下超声25min,得所述保护及修复皮肤屏障的组合物。

[0043] 实施例4

[0044] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油10份,白池花籽油30份,青刺果油4份,水飞蓟籽油3份,紫苏籽油53份,维生素E 0.04份,特丁基对苯二酚0.01份,橄榄提取物0.03份;上述组合中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3:1。

[0045] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法与实施例3相同。

[0046] 实施例5

[0047] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油5份,白池花籽油30份,青刺果油4份,水飞蓟籽油6份,紫苏籽油55份,维生素E 0.1份,特丁基对苯二酚0.05份,橄榄提取物0.1份;上述组合中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3:1。

[0048] 上述保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法:

[0049] (1) 将沙棘籽油、白池花籽油、青刺果油、水飞蓟籽油、紫苏籽油和抗氧化剂混合均匀,得混合液;

[0050] (2) 将步骤(1)中的混合液在超声功率为500W,超声温度80℃的条件下超声15min,得所述保护及修复皮肤屏障的组合物。

[0051] 实施例6

[0052] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油10份,白池花籽油30份,青刺果油4份,水飞蓟籽油3份,紫苏籽油53份,维生素E 0.08份,特丁基对苯二酚0.03份,橄榄提取物0.07份;上述组合中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3:1。

[0053] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法与实施例5相同。

[0054] 实施例7

[0055] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油20份,白池花籽油30份,青刺果油4份,水飞蓟籽油5份,紫苏籽油41份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的

重量比为2:1。

[0056] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0057] 实施例8

[0058] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油14份,白池花籽油30份,青刺果油17份,水飞蓟籽油12份,紫苏籽油27份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为1:1。

[0059] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0060] 实施例9

[0061] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油15份,白池花籽油30份,青刺果油14份,水飞蓟籽油15份,紫苏籽油27份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为1:1。

[0062] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0063] 实施例10

[0064] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油1份,白池花籽油40份,青刺果油10份,水飞蓟籽油20份,紫苏籽油60份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为2:1。

[0065] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0066] 实施例11

[0067] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油10份,白池花籽油1份,青刺果油10份,水飞蓟籽油14份,紫苏籽油60份,维生素E 0.01份,特丁基对苯二酚0.01份,橄榄提取物0.01份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为2:1。

[0068] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0069] 实施例12

[0070] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油10份,白池花籽油40份,青刺果油1份,水飞蓟籽油1份,紫苏籽油50份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为3.5:1。

[0071] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0072] 实施例13

[0073] 本发明实施例的一种保护及修复皮肤屏障的组合物,包括以下重量份的组分:沙棘籽油5份,白池花籽油30份,青刺果油2份,水飞蓟籽油1份,紫苏籽油50份,维生素E 0.05份,特丁基对苯二酚0.02份,橄榄提取物0.04份;上述组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比为4:1。

[0074] 本实施例的保护及修复皮肤屏障的组合物的制备方法 with 实施例1相同。

[0075] 对比例1

[0076] 本对比例与实施例1的区别仅在于,组合物中不含有维生素E。

[0077] 对比例2

[0078] 本对比例与实施例1的区别仅在于,组合物中不含有特丁基对苯二酚。

[0079] 对比例3

[0080] 本对比例与实施例1的区别仅在于,组合物中不含有橄榄提取物。

[0081] 对比例4

[0082] 本对比例与实施例1的区别仅在于,步骤(1)中超声提取的条件为超声功率100W,超声温度25℃,超声时间4min。

[0083] 对比例5

[0084] 本对比例与实施例1的区别仅在于,步骤(1)中超声提取的条件为超声功率700W,超声温度100℃,超声时间35min。

[0085] 效果例

[0086] 1、氧化稳定性测试

[0087] 采用Schaal烘箱法,将所有样品敞口置于65℃的电热鼓风干燥箱中,每隔1天振荡1次,振荡时间约10s,并调整不同油样在干燥箱中的位置,定期测定过氧化值。同时以不添加抗氧化剂的组合物为空白对照。

[0088] (1) 过氧化值的测定:过氧化值的测定参照GB 5009227-2016《食品安全国家标准食品中过氧化值的测定》。

[0089] (2) 组合物货架寿命预测:根据Arrhenius经验公式,对于一般化学反应,反应温度每升高10℃,反应速度升高1倍,则反应速度常数 $K(T+10)/K(T) = 2$,而K与食品货架寿命(Q)成反比,即 K 值愈大,食品的货架寿命愈短。有 $Q(T)/Q(T+10) = 2$,由表2可知,Schaal烘箱试验的1d相当于是25℃条件下贮藏16d。试验由Schaal烘箱法得出组合物在 65 ± 0.5 ℃条件下过氧化值达到国家安全标准限量值(0.25g/100g)所需贮藏时间,然后根据表2中温度与油脂货架寿命系数的关系预测组合物在25℃条件下的贮藏时间。

[0090] (3) 测试结果见图1和表3。

[0091] 表2

[0092] 温度(℃)	65	55	45	35	25	15
货架寿命系数	1	2	3	4	5	6

[0093] 表3

[0094] 组别	65℃货架期	65℃货架期
空白组	7	112
实施例1	49	784
实施例2	47	752
实施例3	46	736
实施例4	43	688
实施例5	46	736
实施例6	45	720
对比例1	26	416
对比例2	25	400

对比例3	21	336
对比例4	35	560
对比例5	37	592

[0095] 由图1可知,组合物中抗氧化剂的种类及含量对组合物的过氧化值有很大的影响。由表3可知,实施例1与对比例1~3相比,实施例1的过氧化值低于对比例1~3,且实施例1的组合物在65℃和65℃的货架期都长于对比例1~3,说明本发明的抗氧化剂中的维生素、特丁基对苯二酚和橄榄提取物通过协同作用,提高组合物的氧化稳定性和货架期。

[0096] 2、DPPH清除率测试

[0097] (1) 测试方法

[0098] 在25℃下,在酶标板的样孔中依次加入75μL样品溶液,再加入75μL DPPH醇溶液(0.2mmol/L),混合均匀后启动反应,避光静置30min,用酶标仪在波长517nm处测吸光值,作为加样实验组,数据记作A1;在酶标板的一个样孔中加入75μL样品溶剂(溶解样品的溶液),再加入75μL DPPH醇溶液,混匀均匀,避光静置30min,用酶标仪在波长517nm处测吸光值,作为样品溶剂空白对照组,数据记作A2;在酶标板的一个样孔中依次加入75μL样品溶液,再加入75μL样品溶剂(溶解样品的溶液)混合均匀,启动反应,混匀避光静置30min。用酶标仪在波长517nm处测吸光值,作为试剂空白对照组,数据记作A0。

[0099] 自由基清除率计算公式为: DPPH清除率(%) = (1 - (A1 - A0) / A2) * 100%, 依据SPSS软件计算出各样品的IC50值。

[0100] (2) 测试结果见表4。

[0101] 表4

组别	DPPH清除率 (IC50 mg/ml)
实施例1	0.45
实施例2	0.46
实施例3	0.46
实施例4	0.51
实施例5	0.47
实施例6	0.48
实施例7	1.51
实施例8	1.23
实施例9	1.77
实施例10	0.98
实施例11	1.89
实施例12	1.95
实施例13	1.87
对比例4	0.85
对比例5	1.56

[0103] 由表4可知,实施例1与对比例4和对比例5的组合物制备的超声条件不同,对组合物的抗氧化活性有很大的影响。

[0104] 3、组合物对皮炎小鼠炎症因子、APQ3蛋白及微生物防御的影响

[0105] (1) 测试方法

[0106] 特异性皮炎样小鼠模型获取:将136只BALB/c小鼠于实验前24h,用婴儿剃毛器剃除小鼠背部面积约2cm×4cm毛发,再用剃须刀将残余毛发剃除干净,分成2组,一组正常组8只,一组模型组128只,首日在模型组小鼠背部受试区涂抹1%DNCB 100 μ L致敏,以后每3天在背部受试区涂抹1%DNCB100 μ L,于第7天在背部受试区用1%OX 100 μ L加强致敏,以后每周按上述方法重复诱导,连续诱导3周,制备成特异性皮炎样小鼠模型。

[0107] 实验方法:在制成特异性皮炎样小鼠模型后,分成13组,空白组和实施例1~13,对比例4~5组,分布给予每组组合物干预(空白组给予安慰剂),每次100 μ L于背部受试区均匀涂抹,1次/天,干预15天;另一组正常组同样给与安慰剂,作为各测试指标的基线组。

[0108] 检测方法:上述分组在相应受试品干预15天后,收集小鼠背部受试区皮损,使用ELISA试剂盒检测皮损中IL-6、IL-8、APQ3的表达以及提取蛋白后用Westernblot方法检测cathelicidin和 β -防御素(MBD1)蛋白的表达水平。

[0109] (2) 测试结果见表5。

[0110] 表5

组别	炎症因子 IL-6 表达	炎症因子 IL-8 表达	表皮 APQ3 蛋 白表达	Cathelicidin 的表达	β -防御素 (MBD1) 的 表达
空白组	-2.62	-5.12	+2.12	+1.45	+0.58
[0111] 实施例 1	-15.45	-16.98	+21.45	+18.72	+14.38
实施例 2	-15.21	-16.48	+20.39	+18.46	+14.35
实施例 3	-15.08	-16.32	+20.18	+18.29	+14.09
实施例 4	-14.56	-15.41	+19.46	+16.97	+13.08
实施例 5	-14.82	-16.30	+20.07	+17.43	+13.74
实施例 6	-14.76	-16.14	+19.93	+17.18	+13.59
实施例 7	-3.56	-7.02	+8.45	+9.79	+6.31
实施例 8	-4.05	-6.89	+7.19	+8.74	+5.18
实施例 9	-4.65	-6.81	+7.08	+7.91	+4.79
[0112] 实施例 10	-3.78	-7.10	+8.79	+10.31	+6.49
实施例 11	-3.45	-6.15	+6.89	+8.45%	+4.89
实施例 12	-3.85	-6.56	+6.15	+7.98%	+4.17
实施例 13	-3.12	-5.89	+5.98	+7.45%	+4.08
对比例 4	-5.56	-7.56	+9.78	+11.45	+7.49
对比例 5	-5.41	-7.39	+9.56	+10.89	+7.08

[0113] 炎症因子与小鼠的免疫系统息息相关,免疫系统参加调节炎症因子的释放,其中炎症因子IL-6、IL-8均由免疫系统调节;表皮APQ3蛋白是表皮水通道蛋白,它可促进表皮从真皮层获取水,是皮肤的保湿屏障指标之一;Cathelicidin和 β -防御素(MBD1)均与表皮抗菌肽的表达息息相关,表皮抗菌肽可以抑制有害菌群在皮肤表面的定植,增加皮肤的微生物屏障。由表5可知,实施例1~6的组合物对皮肤免疫屏障、保湿屏障(水屏障)、微生物屏障具有良好的修复,说明组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比对组合物的保护及修复皮肤屏障效果由很大的影响。

[0114] 4、组合物对UV诱导小鼠模型,TEWL值、水活、红斑、黑素含量的影响

[0115] (1) 测试方法

[0116] UV诱导小鼠模型获取:将136只无菌小鼠,适应性喂养1周后随机分为17组,每组8只,分别为:空白对照组1组、模型组15组(实施例1~13,对比例4~5)、阳性对照组1组,每只小鼠背部用婴儿剃毛器剃除小鼠背部面积约2cm×4cm毛发,再用剃须刀将残余毛发剃除干净除。

[0117] 实验方法:空白组涂抹安慰剂,其它各组涂抹对应组合物。每天2早晚各一次。空白对照组外,其余各组周1至周5,采用UVA联合UVB模拟日光进行5次/周照射,照射剂量UVA:UVB为10:1,实验周期为9周。整个实验周期UVB、UVA辐射总剂量分别为9.75J/cm²和97.5J/cm²。

[0118] 检测方法:照射前后,利用无创性皮肤生理功能测试仪进行检测,包括:经表皮水分流失(trans epidermal water loss,TEWL)采用TewameterTM300探头测量,TEWL测试接触测量部位30s皮肤表面水分所蒸发的浓度(单位:g/hm²);皮肤水分采用Corneometer CM825探头测量,运用电容测量皮肤水分(以百分数表示);红斑和黑色素指数用Mexametermx18(德国CK)测定。

[0119] (2) 测试结果见表6

[0120] 表6

[0121]

组别	TEWL 值影响 (g/hm ²)	水活 (%)	红斑值 (AU)	黑色素值
空白组	45.12	18.54	389	157
实施例 1	31.35	36.23	158	104
实施例 2	32.14	36.12	152	101
实施例 3	32.45	36.04	150	98
实施例 4	34.56	34.08	168	89
实施例 5	33.14	35.45	161	95
实施例 6	33.78	35.76	165	93
实施例 7	42.78	21.01	318	141
实施例 8	44.11	20.09	321	143
实施例 9	43.67	21.04	314	139
实施例 10	44.15	19.96	335	145
实施例 11	44.78	19.49	315	141
实施例 12	45.15	20.41	323	143
实施例 13	46.07	20.96	320	148
对比例 4	40.53	21.45	305	132
对比例 5	40.91	21.34	312	135

[0122] 由表6可知,实施例1~6均可显著改善UV诱导的小鼠各项皮肤指标(屏障修复TEWL值、炎症反应红斑值和光保护作用黑素素值),说明组合物中 ω -3脂肪酸与 ω -6脂肪酸的重量比对组合物的保护及修复皮肤屏障效果由很大的影响,当 ω -3脂肪酸: ω -6脂肪酸的重

量比为3:1时达到最佳的UV保护效果。

[0123] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

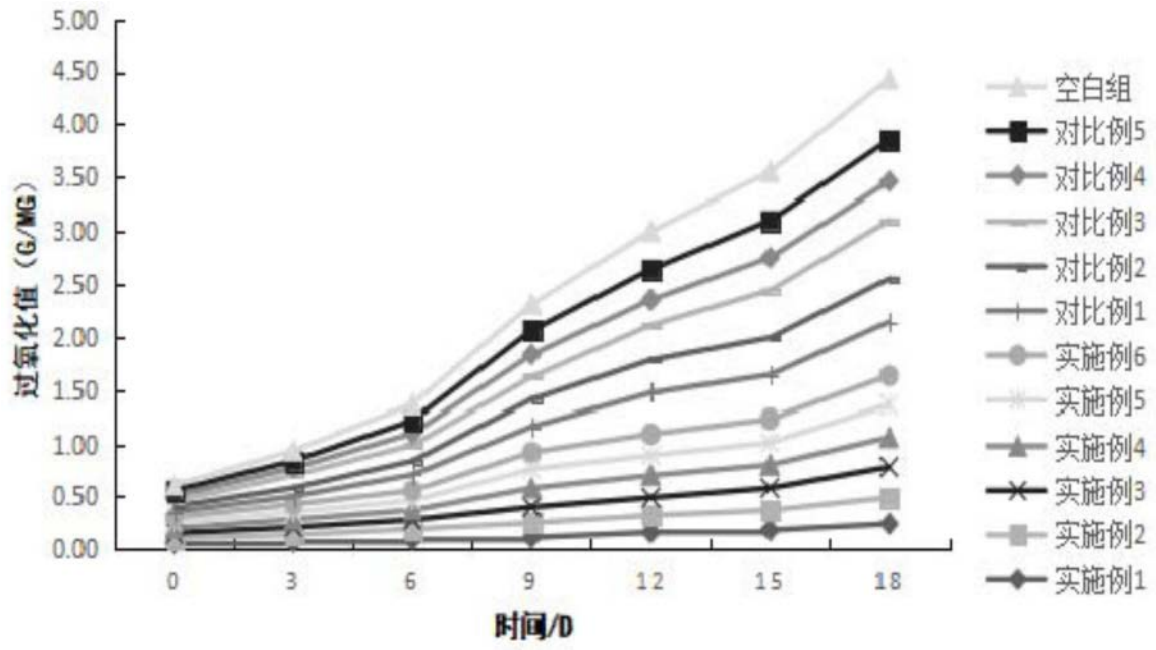


图1