



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110227127 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201910319609.8

(22) 申请日 2019.04.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110227127 A

(43) 申请公布日 2019.09.13

(73) 专利权人 浙江蓝智生物科技有限公司
地址 317306 浙江省台州市仙居县福应街道永安工业集聚区

(72) 发明人 张劲松 朱礼飞 陈萍 毛加萍
李保芝 易永刚 张宇辰

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334
代理人 刁冬梅 徐丽

(51) Int. Cl.
A61K 36/899 (2006.01)
A61K 36/185 (2006.01)
A61K 36/60 (2006.01)
A61K 33/42 (2006.01)

A61K 33/44 (2006.01)
A61K 47/52 (2017.01)
A61P 17/00 (2006.01)
A61K 8/9789 (2017.01)
A61K 8/9794 (2017.01)
A61K 8/24 (2006.01)
A61K 8/19 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)
A61Q 19/02 (2006.01)

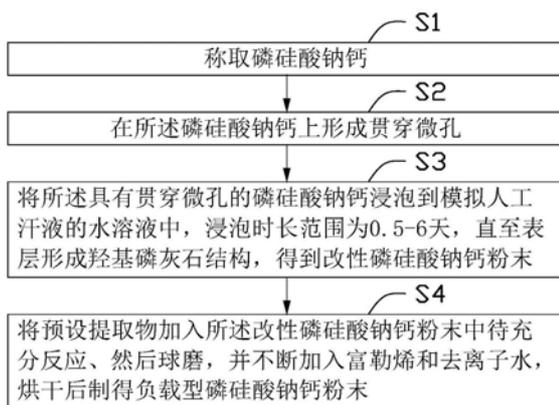
(56) 对比文件
CN 101522164 A, 2009.09.02
CN 1813657 A, 2006.08.09
CN 104415399 A, 2015.03.18
CN 1160996 A, 1997.10.01
CN 1455661 A, 2003.11.12
US 2004/0166172 A1, 2004.08.26
CN 102885698 A, 2013.01.23

审查员 何梅孜

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称
负载型磷硅酸钠钙在制备治疗皮肤粘膜损伤药物中的应用

(57) 摘要
本发明提供了一种负载型磷硅酸钠钙在制备治疗皮肤粘膜损伤药物中的应用。本发明通过设计磷硅酸钠钙的微孔结构和缓释特点,使得功效性成分(包括磷硅酸钠钙)都是逐渐释放其效果,保证活性的同时结构稳定以确保药物的制备成品率;几种成分配合起到协同作用,能够有效治疗皮肤粘膜损伤,抗炎去油,祛痘美白,长效清洁皮肤,温和无刺激,环保安全。



1. 一种负载型磷硅酸钠钙的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

称取磷硅酸钠钙;

采用激光照射或微波加热所述磷硅酸钠钙,使其形成贯穿微孔,所述贯穿微孔的孔径范围为1-200nm;

将所述具有贯穿微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,浸泡时长范围为0.5-6天,直至表层形成羟基磷灰石结构,得到改性磷硅酸钠钙粉末,所述改性磷硅酸钠钙粉末的粒径为1-200 μm ;

将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中待充分反应、然后球磨,并不断加入富勒烯和去离子水,烘干后制得负载型磷硅酸钠钙粉末,其中,所述预设提取物包括工业大麻提取物、燕麦提取物、金缕梅提取物中的一种或多种,所述改性磷硅酸钠钙中羟基与富勒烯和预设提取物形成氢键相结合,所述富勒烯为水溶性的,所述富勒烯采用包括环糊精、异硬脂酸、聚乙烯基吡咯烷酮或甲氧基氨基聚乙二醇改性得到。

2. 根据权利要求1所述的负载型磷硅酸钠钙的制备方法,其特征在于:所述将所述具有贯穿微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,直至表层形成羟基磷灰石结构,得到改性磷硅酸钠钙粉末的步骤之后,所述制备方法还包括:

将得到的改性磷硅酸钠钙粉末加入去离子水中超声清洗若干次,然后过滤得到清洗后的改性磷硅酸钠钙粉末,其中每次清洗时长范围为1-20min。

3. 根据权利要求1所述的负载型磷硅酸钠钙的制备方法,其特征在于,所述将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中待充分反应,然后球磨,并不断加入富勒烯和去离子水,烘干后制得负载型磷硅酸钠钙粉末的步骤包括:

将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中,通过加热使两者充分反应,一次球磨0.1-24h;然后加入预设剂量的富勒烯且不断加入去离子水,二次球磨0.01-48h;将二次球磨后的混合料在20-150 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥制得负载型磷硅酸钠钙粉末。

4. 根据权利要求1所述的负载型磷硅酸钠钙的制备方法,其特征在于:所述浸泡时长范围为3-4天。

5. 根据权利要求1所述的负载型磷硅酸钠钙的制备方法,其特征在于:所述磷硅酸钠钙的粒径范围为1-200 μm 。

6. 一种负载型磷硅酸钠钙在制备治疗皮肤粘膜损伤药物中的应用,其特征在于,所述负载型磷硅酸钠钙由权利要求1-5任一项所述的制备方法制备而成。

负载型磷硅酸钠钙在制备治疗皮肤粘膜损伤药物中的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及医药技术领域,特别是指负载型磷硅酸钠钙在制备治疗皮肤粘膜损伤药物中的应用。

背景技术

[0002] 磷硅酸钠钙,又名生物活性玻璃,采用直加粉末方式制作水性膏霜类产品,很容易让pH值快速上升到国标8.5以上,同时因为磷硅酸钠钙与水接触,会持续分解释放出碱性,即使刚制作好调节pH在8.5以内,仍然会导致已经做好的产品出现pH值不断上升到9以上的问题。这种pH上升问题一方面导致产品稠度发生变稀现象,一方面会出现不合格品等品质问题。如何既保持住磷硅酸钠钙的活性和有效性,又能解决该问题成为研究的热点问题。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种改进的负载型磷硅酸钠钙,用作含磷硅酸钠钙的药物原液材料,既保持磷硅酸钠钙在药物中的活性,又方便快速添加到药物中使用,无需担心pH超标问题。

[0004] 一种负载型磷硅酸钠钙在制备治疗皮肤粘膜损伤药物中的应用。

[0005] 本发明提供的技术方案为:一种负载型磷硅酸钠钙,所述负载型磷硅酸钠钙包括改性磷硅酸钠钙,以及与所述改性磷硅酸钠钙中羟基形成氢键相结合的富勒烯和提取物,其中所述改性磷硅酸钠钙具有贯穿微孔和羟基磷灰石结构表层。

[0006] 进一步地,所述贯穿微孔的孔径范围为1-200nm。

[0007] 进一步地,所述改性磷硅酸钠钙的粒径范围为1-200 μ m。

[0008] 进一步地,所述富勒烯为水溶性的,采用包括环糊精、异硬脂酸、聚乙烯基吡咯烷酮、甲氧基氨基聚乙二醇改性得到所述富勒烯。

[0009] 进一步地,所述提取物包括工业大麻提取物、燕麦提取物、金缕梅提取物中的一种或多种。

[0010] 本发明还提供一种负载型磷硅酸钠钙的制备方法,包括以下步骤:

[0011] 称取粒径范围为1-200 μ m的磷硅酸钠钙;

[0012] 在所述磷硅酸钠钙上形成贯穿微孔;

[0013] 将所述具有贯穿微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,浸泡时长范围为0.5-6天,直至表层形成羟基磷灰石结构,得到改性磷硅酸钠钙粉末;

[0014] 将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中待充分反应、然后球磨,并不断加入富勒烯和去离子水,烘干后制得负载型磷硅酸钠钙粉末,其中所述改性磷硅酸钠钙中羟基与富勒烯和预设提取物形成氢键相结合。

[0015] 进一步地,所述贯穿微孔的孔径范围为1-200nm;所述预设提取物包括工业大麻提取物、燕麦提取物、金缕梅提取物中的一种或多种复配成的。

[0016] 进一步地,所述在所述磷硅酸钠钙上形成贯穿微孔的步骤包括:

[0017] 采用激光照射或微波加热所述磷硅酸钠钙,使其形成贯穿微孔。

[0018] 进一步地,所述浸泡时长范围为3-4天。

[0019] 进一步地,所述将所述具有贯穿微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,直至表层形成羟基磷灰石结构,得到改性磷硅酸钠钙粉末的步骤之后,所述方法还包括:

[0020] 将得到的改性磷硅酸钠钙粉末加入去离子水中超声清洗若干次,然后过滤得到清洗后的改性磷硅酸钠钙粉末,其中每次清洗时长范围为1-20min。

[0021] 进一步地,所述将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中待充分反应,然后球磨,并不断加入富勒烯和去离子水,烘干后制得负载型磷硅酸钠钙粉末的步骤包括:

[0022] 将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中,通过加热一定时长使两者充分反应,一次球磨0.1-24h;然后加入预设剂量的富勒烯且不断加入去离子水,二次球磨0.01-48h;将二次球磨后的混合料在20-150℃下干燥制得负载型磷硅酸钠钙粉末。

[0023] 本发明还提供一种药物,包括上述的负载型磷硅酸钠钙,具有抗炎祛痘、去油、清洁和滋润美白的作用。

[0024] 与现有技术相比,本发明通过设计磷硅酸钠钙的微孔结构和缓释特点,使得功效性成分(包括磷硅酸钠钙)都是逐渐释放其效果,保证活性的同时结构稳定以确保药物的制备成品率;几种成分配合起到协同作用,能够有效治疗皮肤粘膜损伤,抗炎去油,长效清洁皮肤,同时起到美白的功效,在合理用量范围内,没有表现出暗毒性和光毒性,环保安全。

附图说明

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0026] 图1为本发明一较佳实施方式中负载型磷硅酸钠钙的制备流程图。

[0027] 图2为本发明一较佳实施方式中负载型磷硅酸钠钙产品与对照组的皮肤黑色素含量测试图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 无。

[0030] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明实施例。

具体实施方式

[0031] 为了能够更清楚地理解本发明实施例的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施方式中的特征可以相互组合。

[0032] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明实施例,所描述的实施方式仅是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明实施例保护的范围。

[0033] 本文中“燕麦提取物”:为禾本科植物燕麦的全草提取物,主要含有 β -葡聚糖和黄酮类化合物及多种抗氧化的物质,拥有优异的抗衰老功效,能够抚平细小皱纹,改善皮肤纹理度。

[0034] 本文中“工业大麻提取物”：主要化学成分是大麻二酚(简称CBD)，提取自工业大麻植株，是工业大麻中的非成瘾性成分，具有抗痉挛、抗焦虑、抗炎等药理作用。所用工业大麻提取物中CBD含量远低于 $0.3\text{g} \cdot \text{Kg}^{-1}$ 。

[0035] 本文中“金缕梅提取物”：是从原生于北美的金缕梅灌木树皮和枝叶萃取而得的。这种萃取物有止血和抗炎特性，因此是许多天然护肤产品的常见配方成分。金缕梅提取物经常用于护肤液，剃须膏，收敛剂，调色剂和面部清洁剂等。

[0036] 本文中“环糊精”：英文名称Cyclodextrin，简称CD，是直链淀粉在由芽孢杆菌产生的环糊精葡萄糖基转移酶作用下生成的一系列环状低聚糖的总称，通常含有6~12个D-吡喃葡萄糖单元。

[0037] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明实施例的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明实施例。

[0038] 请参阅图1，为本发明一较佳实施方式中负载型磷硅酸钠钙的制备流程，主要包括以下步骤：

[0039] 步骤S1：称取粒径范围为1-200 μm 的磷硅酸钠钙。其中磷硅酸钠钙可以杀灭超过19种的细菌。

[0040] 步骤S2：在所述磷硅酸钠钙上形成贯穿微孔。

[0041] 本实施方式中，所述贯穿微孔的孔径范围为1-200nm。可以采用激光照射或微波加热方式，使得所述磷硅酸钠钙上形成该贯穿微孔。

[0042] 步骤S3：将所述具有贯穿微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中，浸泡时长范围为0.5-6天，直至表层形成羟基磷灰石结构，得到改性磷硅酸钠钙粉末。本步骤采用模拟人工汗液与磷硅酸钠钙进行部分反应，控制其反应的时间，确保其表面生成带微孔和层状类羟基磷灰石结构。可以理解，若需使得磷硅酸钠钙全部在人工汗液中降解，根据磷硅酸钠钙的粒径大小需要不同的时间。人工汗液参考配方表如下：

加入次序	试剂	加入量 (g/L)
1	NaCl	7.996
2	NaHCO ₃	0.350
3	KCl	0.224
4	K ₂ HPO ₄ · 3H ₂ O	0.228
5	MgCl ₂ · 6H ₂ O	0.305
6	HCl (1N)	40ml
7	CaCl ₂	0.278
8	Na ₂ SO ₄	0.074
9	NH ₂ (CH ₂ OH) ₃	6.057

[0044] 本实施方式中，优选的所述浸泡时长范围为3-4天。

[0045] 本实施方式中，步骤S3之后，所述方法还包括步骤S31：将得到的改性磷硅酸钠钙粉末加入去离子水中超声清洗若干次，然后过滤得到清洗后的改性磷硅酸钠钙粉末，其中每次清洗时长范围为1-20min。

[0046] 步骤S4：将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中待充分反应、然后球磨，并

不断加入富勒烯和去离子水,烘干后制得负载型磷硅酸钠钙粉末,其中所述改性磷硅酸钠钙中羟基与富勒烯和预设提取物形成氢键相结合,从而稳定和固定住富勒烯,同时负载富勒烯球体结构对于多离子的磷硅酸钠钙体系,一样可以加强结构上的稳固性。通过负载工艺,可以提高生物材料的利用度和发挥协同作用,完全避免采用甲苯、二甲苯等有机溶剂(富勒烯的常用溶剂),工艺环保且安全,毒副作用小,生产成本有所降低。

[0047] 本实施方式中,所述预设提取物包括工业大麻提取物、燕麦提取物、金缕梅提取物中的一种或多种复配成的。

[0048] 本实施方式中,所述富勒烯为水溶性的,采用包括环糊精、异硬脂酸、聚乙烯基吡咯烷酮、甲氧基氨基聚乙二醇改性得到所述富勒烯。富勒烯球体积小,完全可以作为被负载物以网络互穿结构进入带微孔的磷硅酸钠钙框架中。该富勒烯成分能够强力抗氧化,有优异的自由基清除能力,且对活性氧有抑制作用,应用其的产品使用后能够抗衰老,恢复皮肤活力,还有一定的美白效果。

[0049] 本实施方式中,步骤S4具体地包括:将预设提取物加入所述改性磷硅酸钠钙粉末中,通过加热一定时长使两者充分反应,一次球磨0.1-24h;然后加入预设剂量的富勒烯且不断加入去离子水,二次球磨0.01-48h;将二次球磨后的混合料在20-150℃下干燥制得负载型磷硅酸钠钙粉末。

[0050] 上述方法成型的负载型磷硅酸钠钙粉末通过类羟基磷灰石和磷硅酸钠钙化学结构中的多羟基结构,与富勒烯或预设提取物中的羟基形成大量的氢键,从而稳定和固定住富勒烯和预设提取物,并结合微孔结构和磷硅酸钠钙的缓释特点,使得负载的成分合理利用,并且几种成分之间具有协同作用,使用效果明显优于单一使用或几种功效的直接组合。以下以具体实施例来说明详细制备步骤:

[0051] 实施例1

[0052] (1) 取粒径在1nm到150 μm 的磷硅酸钠钙,优选45S5型和58S型的磷硅酸钠钙。首选粒径在10 μm 以内的磷硅酸钠钙。

[0053] (2) 采用激光机对磷硅酸钠钙的粉末进行激光照射,制作出可以穿透磷硅酸钠钙的孔径为1m-100 μm 的纳米微孔。

[0054] (3) 将具有微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,浸泡时间为1-10天,过滤浸泡液得到改性磷硅酸钠钙粉末。

[0055] 其中,前述步骤之后包括:将去离子水加入改性磷硅酸钠钙粉末中形成浑浊液,将浑浊液置入超声波机中清洗3次,每次1-5分钟,再次过滤后得到清洗后的改性磷硅酸钠钙粉末。

[0056] (4) 取1000g粒径10 μm 的改性磷硅酸钠钙粉末,在其中加入0.01-200g工业大麻提取物,置入微波炉中,进行加热,加热功率为600W到800W之间,加热时长为1s到200s(这是因为微波能促进磷硅酸钠钙的羟基和工业大麻提取物中的大麻二酚CBD的结合,其中CBD含量在0.01g.Kg⁻¹)。负载的CBD具有抗炎功效,有助于抗炎祛痘。

[0057] (5) 将步骤(4)中最终粉料取出后,在球磨机中高速研磨0.1小时到24小时。进而在其中加入水溶性的富勒烯衍生物0.01g,继续研磨0.01小时到48小时。研磨中不断加入去离子水,总量0.01ml至1L。负载的富勒烯可以有效去除自由基,达到美白功效。

[0058] (6) 取出步骤(5)中最终研磨后粉末,置入20-150摄氏度的烘箱中进行干燥,得到

负载型磷硅酸钠钙,即负载类羟基磷灰石/工业大麻提取物/富勒烯的改性磷硅酸钠钙粉末。多重负载的成分具有协同作用,使得美白和祛痘效果更好,用作膏霜类和面膜类药物能够长久滋润和美白皮肤,以及抗炎祛痘,也可以用作修复治疗皮肤粘膜损伤的药物。

[0059] 采用上述负载型磷硅酸钠钙制成的膏霜类和面膜类产品(包括药物),与对照组的美白效果进行了比对测试。该对照组是指的单纯使用富勒烯的化妆品面膜,例如最简配方,其主要成分是富勒烯1ppm到1000ppm,汉生胶0.3%,透明质酸0.01%,氨基酸保湿剂0.03%,苯扎氯铵0.001%,其他成分为水。而且,试验中对照组数量和测试组数量都是30例。

[0060] 皮肤颜色测定是分析美白效果比较客观的方法。试验中采用皮肤颜色测试仪 Colorimeter CL400进行测定L*值,在Lab色度系统中,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。使用两种产品不同时间后颜面部斑点处皮肤白度结果见表1。可以看出,测试周期9周内,受试者使用对照组产品后,受试区域皮肤白度值有缓慢升高趋势,而使用测试组产品的受试区域皮肤白度值明显升高,应用SPSS23.0软件对数据进行正态分布分析,统计结果均符合正态分布。本发明的产品在第9周时,相对使用前配对t检验结果,存在显著性差异($P < 0.05$);对照组在9周内各测试点,相对使用前配对t检验结果,均无显著性差异($P > 0.05$)。

[0061] 表1

组别	时间(周)				
	0	1	3	6	9
L*值(测试组)	60.01±2.41	61.52±2.52	62.75±2.76	63.32±2.83	65.64±2.86
L*值(对照组)	60.11±2.34	60.31±2.65	60.24±2.57	60.13±2.77	60.27±2.54

[0064] 试验中还采用皮肤黑色素和血红素测试仪(MexameterMX18,德国CK电子公司生产)对测试组和对照组使用前后的黑色素含量进行了检测,如图2所示。可以看出,对照组和测试组产品在使用后,黑色素含量大体呈线性下降,其中使用80天后,使用对照组产品的受试区域皮肤黑色素含量下降为原有的80%;而使用本发明产品的受试区域皮肤黑色素含量下降为原有的60%,相较于对照组产品,美白效果更快、更佳,表面多重成分负载后效果优于单一成分的作用,也优于多重成分的功效之和。

[0065] 实施例2

[0066] (1) 取粒径150 μm 的磷硅酸钠钙1000g,优选45S5型和58S型的磷硅酸钠钙。

[0067] (2) 采用微波加热磷硅酸钠钙粉末,制作出可以穿透磷硅酸钠钙的孔径为1nm-100 μm 的纳米微孔。

[0068] (3) 将具有微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,浸泡时间为3-8天,过滤浸泡液得到改性磷硅酸钠钙粉末。

[0069] 其中,前述步骤之后包括:将去离子水加入改性磷硅酸钠钙粉末中形成浑浊液,将浑浊液置入超声波机中清洗3次,每次1-20分钟,再次过滤后得到清洗后的改性磷硅酸钠钙粉末。

[0070] (4) 取100g改性磷硅酸钠钙粉末,在其中加入0.01-200g燕麦提取物,置入微波炉

中,进行中等功率下加热1s到200S的时间;取出后,在球磨机中高速研磨0.1小时到24小时。进而在其中加入水溶性的富勒烯衍生物0.01g,继续研磨0.01小时到48小时。研磨中不断加入去离子水,总量0.01ml至1L。取出研磨后粉末,置入20-150摄氏度的真空干燥箱中进行除水干燥,得到负载型磷硅酸钠钙,即负载类羟基磷灰石/燕麦提取物/富勒烯的改性磷硅酸钠钙粉末。

[0071] 实施例3

[0072] (1) 取10 μ m的磷硅酸钠钙,优选45S5型和58S型的磷硅酸钠钙。

[0073] (2) 采用激光机对磷硅酸钠钙的粉末进行激光照射,制作出可以穿透磷硅酸钠钙的孔径为2 μ m的纳米微孔。

[0074] (3) 将具有微孔的磷硅酸钠钙浸泡到模拟人工汗液的水溶液中,浸泡时间为3-4天,过滤浸泡液得到改性磷硅酸钠钙粉末。

[0075] 其中,前述步骤之后包括:将去离子水加入改性磷硅酸钠钙粉末中形成浑浊液,将浑浊液置入超声波机中清洗3次,每次1-20分钟,再次过滤后得到清洗后的改性磷硅酸钠钙粉末。

[0076] (4) 取100g改性磷硅酸钠钙粉末,在其中加入0.01-200g金缕梅提取物和大麻提取物的复配提取物,置入微波炉中,进行中等功率下加热1s到200S的时间;取出后,在球磨机中高速研磨0.1小时到24小时。进而在其中加入水溶性的富勒烯衍生物0.01g,继续研磨0.01小时到48小时。研磨中不断加入去离子水,总量0.01ml至1L。取出研磨后粉末,置入20-150摄氏度的真空干燥箱中进行除水干燥,得到负载型磷硅酸钠钙,即负载类羟基磷灰石/金缕梅提取物/工业大麻提取物/富勒烯的改性磷硅酸钠钙粉末。

[0077] 采用本实施例中产物制成pH低于8.5的偏碱性面霜类药物,进行祛痘效果半脸实验。实验过程为:志愿受试者60名,每一人的左右半边脸,一半边使用本发明产品(即测试组),另一半边仅用清水洗脸做对照(使用之前均用洗面奶清洁面部)。测试过程中,均未发现瘙痒、灼热和刺痛感,但是有3例出现短时间的“爆痘”(四周内痊愈),红斑1例,其他都无症状。可以看出,本发明产品祛痘效果明显,多为10天左右即可痊愈或呈现出明显祛痘效果,人数分别是26人和30人,占测试总人数的43.33%和50%,且本发明产品无作用效果的为0人;而对照组历时3周左右,痊愈人数为0人,呈现出明显祛痘效果仅5人,占测试总人数的8.33%。综上,本发明产品的祛痘效果环保,适用程度高,祛痘效果显著,治疗皮肤粘膜损伤的功效明显。此外,本发明产品可以长效清洁皮肤,由于其偏碱特性,坚持使用对于长痘皮肤或是激素过敏等受损皮肤有很好的去油和清洁效果,可以有效的防止痘痘复发。

[0078] 在其他实施方式中,本发明的负载型磷硅酸钠钙的组成、构成原料以及构成原料的配比,和工艺参数等不限定为以上实施方式。以上实施方式和采用本发明的配方和配法制成的药物,其美白,祛痘及修复皮肤粘膜损伤作用均能够达到上述列举的实验效果。

[0079] 关于磷硅酸钠钙(生物活性玻璃)作为缓释体系,主要的特点是:(1)局部高浓度,全身低浓度,被负载物用量少;(2)初期释放量高(首次释放约10-15%被负载物质量),很快转为较低浓度稳定释放,被负载物释放周期长(在8-10天,对于病灶型溃疡皮肤,可以放弃洗脸清洁步骤);(3)代替或修复再生皮肤,维持皮肤外形及功能。

[0080] 缓释的原理是:磷硅酸钠钙(生物活性玻璃)植入到内接触到人体体液,或是接触到皮肤表面体液或水分后,体液或水分从微孔渗入载体,使得被负载物溶解。由于载体(生

物活性玻璃)内外存在被负载物的浓度差,被负载物比如富勒烯或是植物提取物会逐渐从载体内部的高浓度向外部的低浓度弥散,直至全部释放出载体。而生物活性玻璃自身也在释放过程中逐渐降解,根据不同的粒径大小和孔径大小,缓释周期会从8天延续到15天。终点情况是生物活性玻璃全部降解,形状崩塌和全部进入体液,被负载物最终得到全部释放,同时会有新生成的新皮肤出现。

[0081] 综上,本发明的负载型磷硅酸钠钙制成药物,包含有效量的富勒烯簇以及人体肤质可接受的载体,通过磷硅酸钠钙的微孔结构和缓释特点,使得功效性成分都是逐渐释放其效果,对于对抗自由基、抗炎、抑菌和杀菌,修复皮肤受损组织细胞、都有积极的协同作用,特别是用其制作的祛痘膏霜、祛痘精华液和祛痘面膜,都有非常好的祛痘效果。

[0082] 以上实施方式仅用以说明本发明实施例的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本发明实施例进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明实施例的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本发明实施例的技术方案的精神和范围。

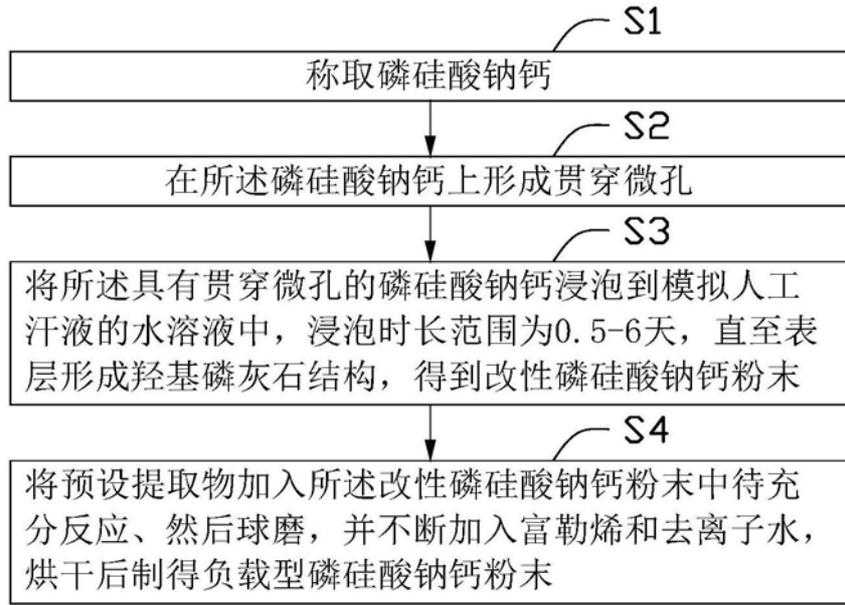


图1

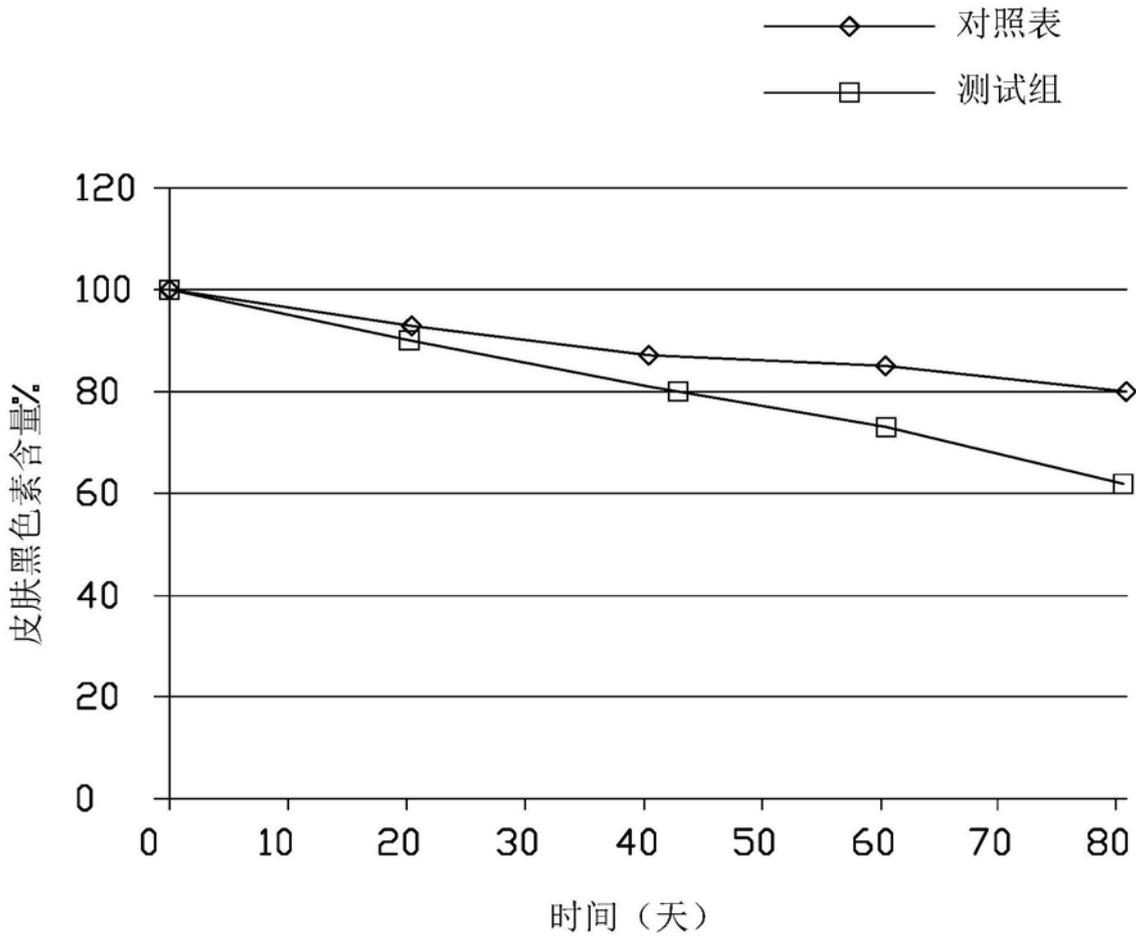


图2