



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113041164 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110273639.7

(22) 申请日 2021.03.12

(71) 申请人 广州武州制药有限公司

地址 510700 广东省广州市黄埔区国际生
物岛螺旋三路6号第二层212-17单元

(72) 发明人 石锐 史晓芳

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 刘桐亚

(51) Int. Cl.

A61K 8/37 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

A61Q 19/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54) 发明名称

琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂
液中的应用及包含其的防摩擦护肤涂液

(57) 摘要

本发明提供了一种琥珀酰亚胺硬脂酸酯在
制备防摩擦护肤涂液中的应用及包含其的防摩
擦护肤涂液,涉及皮肤护理产品技术领域。上述
防摩擦护肤涂液包括琥珀酰亚胺硬脂酸酯,琥珀
酰亚胺硬脂酸酯可以与皮肤表面蛋白的氨基发
生反应,进而有效增强防摩擦护肤涂液对皮肤的
附着性,使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于
人体皮肤表面,进而有效提高防摩擦护肤涂液的
皮肤附着性能和耐摩擦性能。

1. 琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂液中的应用。

2. 根据权利要求1所述的应用,其特征在於,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯主要由硬脂酸与N-羟基琥珀酰亚胺制得;

优选地,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯为N-羟基琥珀酰亚胺硬脂酸。

3. 一种防摩擦护肤涂液,其特征在於,所述防摩擦护肤涂液包括权利要求1或2所述的琥珀酰亚胺硬脂酸酯。

4. 根据权利要求3所述的防摩擦护肤涂液,其特征在於,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料30~38wt%、增塑材料19~26wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%。

5. 根据权利要求4所述的防摩擦护肤涂液,其特征在於,所述防摩擦护肤涂液还包括香料0~5wt%;

优选地,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料30~38wt%、增塑材料19~26wt%、香料0~5wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%。

6. 根据权利要求5所述的防摩擦护肤涂液,其特征在於,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料32~35wt%、增塑材料20~25wt%、香料2~5wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%;

优选地,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

琥珀酰亚胺硬脂酸酯19wt%、成膜材料35wt%、增塑材料20wt%、香料2wt%和溶剂24wt%。

7. 根据权利要求4~6任一项所述的防摩擦护肤涂液,其特征在於,所述成膜材料包括玉米淀粉、氧化玉米淀粉、氧化酯化淀粉、氧化醋酸酯淀粉,聚乙烯醇、乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚维酮和醋酸纤维素中的至少一种。

8. 根据权利要求4~6任一项所述的防摩擦护肤涂液,其特征在於,所述增塑材料包括二氧化硅、顺丁橡胶、柠檬酸氢二铵和水性聚氨酯中的至少一种;

优选地,所述溶剂为水或乙醇。

9. 一种根据权利要求3~8任一项所述的防摩擦护肤涂液的制备方法,其特征在於,所述制备方法包括以下步骤:

将各原料混匀,制得防摩擦护肤涂液。

10. 根据权利要求9所述的防摩擦护肤涂液的制备方法,其特征在於,所述制备方法包括以下步骤:

在65~75℃的条件下,将琥珀酰亚胺硬脂酸酯、成膜材料和增塑材料充分溶解于溶剂中,随后降温至20~30℃加入任选的香料混匀,制得防摩擦护肤涂液。

琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂液中的应用及包含其的防摩擦护肤涂液

技术领域

[0001] 本发明涉及皮肤护理产品技术领域,尤其是涉及一种琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂液中的应用及包含其的防摩擦护肤涂液。

背景技术

[0002] 在日常生活中,摩擦损伤,是我们常见的身体受伤原因之一,例如长时间运动造成身体部位摩擦受伤,山林行走时草木摩擦造成身体损伤,以及爱美女性穿高跟鞋造成脚部出血受伤等。而我们平时的解决方法在受伤后涂抹碘伏酒精消毒,敷药后自然恢复。或者预防性的贴防磨脚贴,但是效果并不好,会导致鞋不跟脚,或脚穿鞋不舒适,使用久了易掉等状况,同时传统的防磨脚贴也存在影响美观和因磨损受伤活动不自由的缺陷。

[0003] 因此,研究开发出一种皮肤附着性好、耐摩擦性能佳、使用简便,同时具有防水效果的防摩擦护肤涂液,以缓解皮肤摩擦受伤后现有防磨脚贴或碘伏消毒液美观性不足和活动受限的问题,变得十分必要和迫切。

[0004] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明的第一目的在于提供一种琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂液中的应用。上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯可以与皮肤表面蛋白的氨基发生反应,进而有效增强防摩擦护肤涂液对皮肤的附着性,使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于人体皮肤表面。

[0006] 本发明的第二目的在于提供一种防摩擦护肤涂液,该防摩擦护肤涂液包括上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯。

[0007] 本发明的第三目的在于提供一种防摩擦护肤涂液的制备方法,上述制备方法具有制备工艺简单,反应条件温和的优势。

[0008] 为了实现本发明的上述目的,特采用以下技术方案:

[0009] 本发明提供的琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂液中的应用。

[0010] 进一步的,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯主要由硬脂酸与N-羟基琥珀酰亚胺制得;

[0011] 优选地,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯为N-羟基琥珀酰亚胺硬脂酸。

[0012] 本发明提供的一种防摩擦护肤涂液,所述防摩擦护肤涂液包括上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯。

[0013] 进一步的,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0014] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料30~38wt%、增塑材料19~26wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%。

[0015] 进一步的,所述防摩擦护肤涂液还包括香料0~5wt%;

[0016] 优选地,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0017] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料30~38wt%、增塑材料19~26wt%、香

料0~5wt%，余量为溶剂；所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%。

[0018] 更进一步的，按质量百分数计，所述防摩擦护肤涂液包括：

[0019] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料32~35wt%、增塑材料20~25wt%、香料2~5wt%，余量为溶剂；所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%；

[0020] 优选地，按质量百分数计，所述防摩擦护肤涂液包括：

[0021] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯19wt%、成膜材料35wt%、增塑材料20wt%、香料2wt%和溶剂24wt%。

[0022] 进一步的，所述成膜材料包括玉米淀粉、氧化玉米淀粉、氧化酯化淀粉、氧化醋酸酯淀粉等淀粉类，聚乙烯醇、乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚维酮和醋酸纤维素中的至少一种。

[0023] 进一步的，所述增塑材料包括二氧化硅、顺丁橡胶、柠檬酸氢二铵和水性聚氨酯中的至少一种；

[0024] 优选地，所述溶剂为水或乙醇。

[0025] 本发明提供的一种上述防摩擦护肤涂液的制备方法，所述制备方法包括以下步骤：

[0026] 将各原料混匀，制得防摩擦护肤涂液。

[0027] 进一步的，所述制备方法包括以下步骤：

[0028] 在65~75℃的条件下，将琥珀酰亚胺硬脂酸酯、成膜材料和增塑材料充分溶解于溶剂中，随后降温至20~30℃加入任选的香料混匀，制得防摩擦护肤涂液。

[0029] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

[0030] 本发明提供的琥珀酰亚胺硬脂酸酯可以广泛的应用于防摩擦护肤涂液的制备过程中，上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯可以与皮肤表面蛋白的氨基发生反应，进而有效增强防摩擦护肤涂液对皮肤的附着性，使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于人体皮肤表面，应用上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯制得的防摩擦护肤涂液可以有效缓解马拉松运动员、徒步越野人员及女性穿高跟鞋出现的磨脚、出水泡等现象。

[0031] 本发明提供的防摩擦护肤涂液，该防摩擦护肤涂液包括上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯。由上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯的特性所决定，该防摩擦护肤涂液具有较好的皮肤附着性能，可以使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于人体皮肤表面，进而有效提高防摩擦护肤涂液的皮肤附着性能和耐摩擦性能。

[0032] 本发明提供的防摩擦护肤涂液的制备方法，该方法为首先将各原料混匀，制得防摩擦护肤涂液。上述制备方法具有制备工艺简单，反应条件温和的优势。

具体实施方式

[0033] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 根据本发明的一个方面，琥珀酰亚胺硬脂酸酯在制备防摩擦护肤涂液中的应用。

[0035] 本发明提供的琥珀酰亚胺硬脂酸酯可以广泛的应用于防摩擦护肤涂液的制备过程中，上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯可以与皮肤表面蛋白的氨基发生反应，进而有效增强防摩

擦护肤涂液对皮肤的附着性,使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于人体皮肤表面,应用琥珀酰亚胺硬脂酸酯制得的防摩擦护肤涂液可以有效缓解马拉松运动员、徒步越野人员及女性穿高跟鞋出现的磨脚出水泡等现象。

[0036] 在本发明的一种优选实施方式中,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯主要由硬脂酸与N-羟基琥珀酰亚胺制得;

[0037] 作为一种优选的实施方式,上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯主要由天然无毒害增塑材料硬脂酸与N-羟基琥珀酰亚胺结构修饰,生成活化琥珀酰亚胺硬脂酸酯,它与皮肤表面氨基发生反应增强皮肤表面的附着性。

[0038] 在上述优选实施方式中,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯为N-羟基琥珀酰亚胺硬脂酸,所述琥珀酰亚胺硬脂酸酯的纯度大于98%。

[0039] 根据本发明的一个方面,一种防摩擦护肤涂液,所述防摩擦护肤涂液包括上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯。

[0040] 本发明提供的防摩擦护肤涂液,该防摩擦护肤涂液包括上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯。由上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯的特性所决定,该防摩擦护肤涂液具有较好的皮肤附着性能,可以使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于人体皮肤表面,进而有效提高防摩擦护肤涂液的皮肤附着性能和耐摩擦性能。

[0041] 在本发明的一种优选实施方式中,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0042] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料30~38wt%、增塑材料19~26wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%。

[0043] 作为一种优选的实施方式,上述防摩擦护肤涂液主要由琥珀酰亚胺硬脂酸酯、成膜材料、增塑材料和溶剂,按特定的比例复配制得,上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯可以与皮肤表面蛋白的氨基发生反应,进而有效增强防摩擦护肤涂液对皮肤的附着性,使防摩擦护肤涂液中的成膜材料紧覆于人体皮肤表面,同时该防摩擦护肤涂液中含有具有良好增塑性能的增塑材料,其涂敷于皮肤后能够形成一个具有高耐磨性、成膜效果好、附着力优良的防水致密保护层,进而可以有效缓解马拉松运动员、徒步越野人员及女性穿高跟鞋出现的磨脚出水泡等现象。

[0044] 上述防摩擦护肤涂液具有如下效果:(1)形成一层隐形防水致密保护层;(2)可随涂随用;(3)味道芳香,遮蔽脚部汗味;(4)可用于多人群中:例马拉松长跑运动员、穿高跟鞋的女性等。(5)本发明原料价廉易得,工艺简单,反应条件温和等。

[0045] 本发明以“余量”表示的溶剂为必要组分,用以克服防摩擦护肤涂液中各组分百分比范围不足100%的问题。

[0046] 上述琥珀酰亚胺硬脂酸酯典型但非限制性的优选实施方案为:18wt%、18.5wt%、19wt%、19.5wt%和20wt%;

[0047] 上述成膜材料典型但非限制性的优选实施方案为:30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%和38wt%;

[0048] 上述增塑材料典型但非限制性的优选实施方案为:19wt%、20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%和26wt%。

[0049] 在本发明的一种优选实施方式中,所述防摩擦护肤涂液还包括香料0~5wt%;

[0050] 作为一种优选的实施方式,上述防摩擦护肤涂液还包括香料0~5wt%,香料能够

遮蔽化学材料的异味,遮蔽脚部汗味;同时增加了产品的香味,使其更受消费者的喜爱。

[0051] 优选地,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0052] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料30~38wt%、增塑材料19~26wt%、香料0~5wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%。

[0053] 在上述优选实施方式中,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0054] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18~20wt%、成膜材料32~35wt%、增塑材料20~25wt%、香料2~5wt%,余量为溶剂;所述防摩擦护肤涂液中各组分的质量百分数之和为100wt%;

[0055] 优选地,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0056] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯19wt%、成膜材料35wt%、增塑材料20wt%、香料2wt%和溶剂24wt%。

[0057] 本发明中,通过对各组分原料用量比例的进一步调整和优化,从而进一步优化了本发明防摩擦护肤涂液的药效。

[0058] 在本发明的一种优选实施方式中,所述成膜材料包括玉米淀粉、氧化玉米淀粉、氧化酯化淀粉、氧化醋酸酯淀粉等淀粉类,聚乙烯醇、乙烯-醋酸乙烯共聚物、聚维酮和醋酸纤维素中的至少一种。

[0059] 作为一种优选的实施方式,上述成膜材料可以使防摩擦护肤涂液更好的铺展在皮肤,形成一层隐形保护层。其中,淀粉是一类天然高分子成膜材料,分子延展性好;聚乙烯醇、聚维酮是合成高分子成膜材料,其成膜效果极好,成膜后不易撕裂,保护效果优良,其中乙烯-醋酸乙烯共聚物还可以提高膜体的柔韧性,使更好的贴合皮肤,触感柔软;醋酸纤维素是重要的天然纤维素衍生物,因其成膜性好、原料来源易得、价格低廉,在成膜材料领域中占有重要地位。

[0060] 在本发明的一种优选实施方式中,所述增塑材料包括二氧化硅、顺丁橡胶、柠檬酸氢二铵和水性聚氨酯中的至少一种;

[0061] 作为一种优选的实施方式,上述增塑材料可以有效提高防摩擦护肤涂液的耐磨性能;其中,柠檬酸氢二铵作为一种增塑剂,添加适量后增加了淀粉浆料的耐磨性;二氧化硅是一种优良的流动促进剂,其具有较好的耐磨擦性;顺丁橡胶其黏性、耐磨性好,常用于制造胶带、胶鞋类,二氧化硅弥补了顺丁橡胶的抗润滑性。水性聚氨酯是一种常用合成增稠剂,且该助剂绿色环保,符合环保要求,是目前的高端流变助剂。

[0062] 在本发明的一种优选实施方式中,所述溶剂为水或乙醇。

[0063] 作为一种优选的实施方式,上述乙醇可以有效的对脚部皮肤杀菌消毒。蒸馏水具有保湿的作用,同时可以降低皮肤上所形成的膜的紧绷感。

[0064] 根据本发明的一个方面,一种上述防摩擦护肤涂液的制备方法,所述制备方法包括以下步骤:

[0065] 将各原料混匀,制得防摩擦护肤涂液。

[0066] 本发明提供的防摩擦护肤涂液的制备方法,该方法为首先将各原料混匀,制得防摩擦护肤涂液。上述制备方法具有制备工艺简单,反应条件温和的优势。

[0067] 在本发明的一种优选实施方式中,所述制备方法包括以下步骤:

[0068] 在65~75℃的条件下,将琥珀酰亚胺硬脂酸酯、成膜材料和增塑材料充分溶解于溶剂中,随后降温至20~30℃加入任选的香料混匀,制得防摩擦护肤涂液。

[0069] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行进一步地说明。

[0070] 实施例1

[0071] 一种防摩擦护肤涂液,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0072] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18%、聚乙烯醇22%、淀粉16%、柠檬酸氢二铵25%、蒸馏水17%、甜橙油香料2%。

[0073] 所述防摩擦护肤涂液的制备方法包括:

[0074] 将柠檬酸氢二铵加蒸馏水至溶解,按配方量添加琥珀酰亚胺硬脂酸酯搅拌均匀,70℃条件下以400r/min速度磁力搅拌加入淀粉、聚乙烯醇和柠檬酸氢二铵加蒸馏水至溶解,待冷却至室温后加入甜橙油香料,混匀后得到防摩擦护肤涂液。

[0075] 实施例2

[0076] 一种防摩擦护肤涂液,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0077] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯20%、乙烯-醋酸乙烯共聚物21%、醋酸纤维素13%、顺丁橡胶19%、葡萄柚油香料2%和乙醇25%;

[0078] 所述防摩擦护肤涂液的制备方法包括:

[0079] 按配方量添加琥珀酰亚胺硬脂酸酯和醋酸纤维素升温至70℃搅拌均匀,降温至30℃条件下以400r/min速度磁力搅拌加入乙烯-醋酸乙烯共聚物和顺丁橡胶乙醇溶液升温加热至溶解,待冷却至室温后加入葡萄柚油香料,混匀后得到防摩擦护肤涂液。

[0080] 实施例3

[0081] 一种防摩擦护肤涂液,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0082] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯18%、水性聚氨酯16%、醋酸纤维素14%、聚维酮25%、溶剂25%和甜橙油香料2%;

[0083] 所述防摩擦护肤涂液的制备方法包括:

[0084] 按配方量添加琥珀酰亚胺硬脂酸酯,70℃条件下以400r/min速度磁力搅拌加入水性聚氨酯、醋酸纤维素和聚维酮加乙醇水溶液至溶解,待冷却至室温后加入甜橙油香料,混匀后得到防摩擦护肤涂液。

[0085] 实施例4

[0086] 一种防摩擦护肤涂液,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0087] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯19%、氧化酯化淀粉13%、聚乙烯醇18%、聚维酮11%、柠檬酸氢二铵15%、蒸馏水22%、甜橙油香料1%和葡萄柚油香料1%;

[0088] 所述防摩擦护肤涂液的制备方法包括:

[0089] 将柠檬酸氢二铵加蒸馏水至溶解,按配方量添加琥珀酰亚胺硬脂酸酯搅拌均匀,在70℃条件下以400r/min速度磁力搅拌加入氧化酯化淀粉水溶液、聚乙烯醇、聚维酮,待冷却至室温后加入甜橙油、葡萄柚油香料,混匀后得到防摩擦护肤涂液。

[0090] 实施例5

[0091] 一种防摩擦护肤涂液,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0092] 琥珀酰亚胺硬脂酸酯5%、氧化酯化淀粉13%、聚乙烯醇33%、聚维酮11%、柠檬酸氢二铵15%、蒸馏水22%、甜橙油香料1%;

[0093] 所述防摩擦护肤涂液的制备方法同实施例4。

[0094] 对比例1

[0095] 一种防摩擦护肤涂液,按质量百分数计,所述防摩擦护肤涂液包括:

[0096] 氧化酯化淀粉13%、聚乙烯醇33%、聚维酮11%、柠檬酸氢二铵15%、蒸馏水27%、甜橙油香料1%;

[0097] 所述防摩擦护肤涂液的制备方法同实施例4。

[0098] 实验例1

[0099] 为表明本申请制备得到的防摩擦护肤涂液具有皮肤附着性好、耐摩擦性能佳的优势,现特选取实施例1~5以及对比例1制备得到的防摩擦护肤涂液进行动物测试,具体方法如下:

[0100] 以300g雄性SD大鼠腹部脱毛,皮肤涂抹20mm×25mm约30 μ L配制好的防磨液,待成膜后,加4~5N重物以30~40次/min的速度在多功能摩擦机器上开始摩擦;

[0101] 此外,本实验在上述相同条件下,还采用了“皮肤表面空白”(对照组1)和“皮肤表面粘贴防磨脚贴布”(对照组2)作为对照组进行了实验。

[0102] 具体实验结果如下表所示:

组别	摩擦实验结果
实施例 1	约 30 分钟膜面破损, 50 分钟左右膜掉落, 1 小时后皮肤出血, 停止实验
实施例 2	约 36 分钟左右膜面破损, 52 分钟左右膜掉落, 1 小时后皮肤出血, 停止实验
实施例 3	约 20 分钟膜面破损, 45 分钟左右膜掉落, 1 小时后皮肤出血, 停止实验
实施例 4	约 40 分钟膜面破损, 1 小时后膜掉落, 1 小时 20 分钟后皮肤出血, 停止实验
实施例 5	约 8 分钟膜面破损, 20 分钟后膜掉落, 30 分钟后皮肤出血, 停止实验
对比例 1	约 3 分钟膜面破损, 15 分钟后膜掉落, 20 分钟后皮肤出血, 停止实验
对照组 1	皮肤表面空白进行实验, 5 分钟皮肤磨损, 10 分钟皮肤出血, 停止实验
对照组 2	皮肤表面粘贴防磨脚贴布, 3 分钟左右贴布蹭掉, 16 分钟皮肤出
[0104]	血。

[0105] 由上述实验结果可知,本发明提供的混合物,尤其是具有一定琥珀酰亚胺硬脂酸酯质量百分比的实施例,具有明显的抗磨损效果,琥珀酰亚胺硬脂酸酯在其中起到了重要作用,有效增强了聚合物膜的韧性和强度。

[0106] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。