(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105200433 B
(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201510571598.4

(22)申请日 2015.09.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105200433 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 深圳市宏达威表面处理技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道福围第二工业区B2栋6楼

(72)发明人 熊伟 熊庆玉

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314
代理人 张秋红 胡国英

(51)Int.Cl.
C23F 3/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 104403572 A,2015.03.11,
CN 103773246 A,2014.05.07,
CN 103614083 A,2014.03.05,
CN 1273993 A,2000.11.22,
CN 103897609 A,2014.07.02,
US 2002/0061635 A1,2002.05.23,

审查员 王蔚

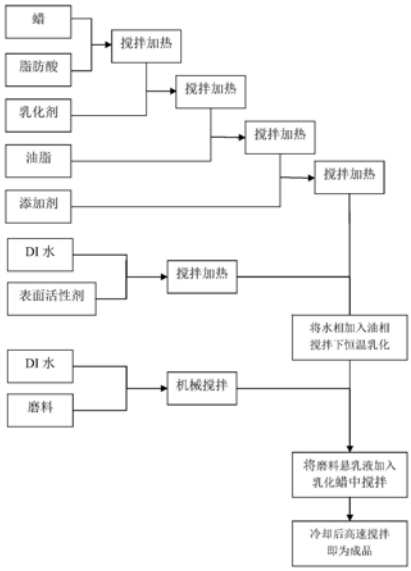
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

不锈钢液体抛光蜡及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种不锈钢液体抛光蜡及制备方法，抛光蜡包括蜡、脂肪酸、乳化剂、表面活性剂、油脂、磨料、添加剂及去离子水，制备方法：搅拌下依次将蜡、脂肪酸、乳化剂、油脂、添加剂加入80～90℃恒温容器中，搅拌至全部溶解得混合液；将表面活性剂、去离子水加入另一容器中，加热搅拌至完全溶解，得到表面活性剂溶液；将表面活性剂溶液缓慢加入混合液中，80～90℃下继续搅拌20-40分钟乳化；将磨料加去离子水配制成磨料悬浮液；再将磨料悬浮液缓慢加入搅拌，冷却后高速搅拌30-50分钟即得产品。本发明的抛光蜡对不锈钢进行机械抛光，可以获得较好的表面质量、较高的光泽度，且抛光后工件清洗简单。制备方法的工艺简单、易操作、可生产出高质量的产品。



CN 105200433 B

1.一种不锈钢液体抛光蜡，其特征在于，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡	8%～16%
脂肪酸	2%～5%
乳化剂	1 %～5%
表面活性剂	5%～10%
油脂	5%～15%
磨料	25%～40%
添加剂	0.1～0.5%
去离子水	余量

所述蜡包括主蜡和辅蜡，其中主蜡为液体石蜡，辅蜡为蜂蜡、巴西棕榈蜡、微晶蜡其中的一种；

所述表面活性剂为辛基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯中的至少一种

所述乳化剂为亲油型乳化剂；

所述添加剂为异丙醇胺、三乙醇胺、聚合醇胺其中一种。

2.根据权利要求1所述的不锈钢液体抛光蜡，其特征在于，所述主蜡与所述辅蜡的配比为5～30:1。

3.根据权利要求1所述的不锈钢液体抛光蜡，其特征在于，所述脂肪酸为棕榈酸、油酸、硬脂酸中的至少一种。

4.根据权利要求1所述的不锈钢液体抛光蜡，其特征在于，所述乳化剂为单硬脂酸甘油酯、山梨醇酐单棕榈酸酯、蔗糖脂肪酸酯其中的一种。

5.根据权利要求1所述的不锈钢液体抛光蜡，其特征在于，所述油脂为棕榈油。

6.根据权利要求1所述的不锈钢液体抛光蜡，其特征在于，所述磨料为α-氧化铝、石英粉、氧化铬中的一种。

7.一种不锈钢液体抛光蜡的制备方法，应用于权利要求1至6任一项所述的不锈钢液体抛光蜡，其特征在于：包括以下步骤：

A、在搅拌下，依次将原料蜡8％～16％、脂肪酸2％～5％、乳化剂1％～5％、油脂5％～15％、添加剂0.1～0.5％加入80～90℃的恒温容器中，搅拌至全部溶解得到混合液；

B、将表面活性剂5％～10％、去离子水余量加入至另外一个80～90℃恒温容器中，搅拌至完全溶解，得到表面活性剂溶液；

C、将磨料加去离子水配制成磨料悬浮液；

D、将表面活性剂溶液缓慢加入至步骤A得到的混合液中，在80～90℃下，继续搅拌20-40分钟乳化；

E、将磨料悬浮液缓慢加入步骤D得到的液体中搅拌，冷却后高速搅拌30-50分钟即得到不锈钢液体抛光蜡。

8.根据权利要求7所述的不锈钢液体抛光蜡的制备方法，其特征在于，所述步骤A为：首先将原料蜡和脂肪酸加入80～90℃的恒温容器，搅拌使得蜡与脂肪酸混合均匀，接着加入乳化剂继续加热搅拌至混匀，再加入油脂加热搅拌混匀，最后加入添加剂，加热搅拌混匀，搅拌至全部溶解得到混合液。

不锈钢液体抛光蜡及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于表面处理技术领域，涉及一种用于不锈钢的抛光蜡及其制备方法，尤其涉及一种液体抛光蜡以及其制备方法。

背景技术

[0002] 在不锈钢制品或工件制造过程中，抛光是必不可少的工序，不锈钢的抛光主要是采用抛光蜡进行物理抛光，现阶段，不锈钢抛光一般采用固体抛光蜡进行抛光，但是在抛光过程中，固体抛光蜡会由于瞬间高温高压在不锈钢表面形成残留，即使用除蜡水也很难完全清洗干净，导致不锈钢制品或工件表面无法出光或者出光不足，且加工完后在不锈钢制品或工件表面形成斑驳。再者，固态抛光蜡易在不锈钢制品或工件表面形成微划痕。另一种抛光方式是采用液体抛光蜡，虽然液体抛光蜡在不锈钢表面抛光中开始应用，但是发现有的液体抛光蜡采用的乳化剂中含有壬基酚聚氧乙烯醚，壬基酚聚氧乙烯醚是公认的环境激素，为禁止进出口物质，这种液体抛光蜡存在环境安全问题。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术中抛光易产生微划痕、抛光后不锈钢制品或工件表面光泽度不够、清洗难等技术问题的缺陷，提供一种抛光后不锈钢制品或工件具有较好的表面质量、较高的光泽度，且抛光后清洗简单的不锈钢液体抛光蜡。

[0004] 本发明进一步要解决的技术问题，在于提供一种工艺简单、易操作、生产高品质不锈钢液体抛光蜡的制备方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡	8%～16%
脂肪酸	2%～5%
乳化剂	1 %～5%
表面活性剂	5%～10%

[0007]

油脂	5%～15%
磨料	25%～40%
添加剂	0. 1%～0.5%
去离子水	余量

[0008] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述蜡包括主蜡和辅蜡，其中主蜡为液体石蜡，

辅蜡为蜂蜡、巴西棕榈蜡、微晶蜡其中的一种，主蜡与辅蜡的配比为5～30:1。

[0009] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述脂肪酸为棕榈酸、油酸、硬脂酸中的至少一种。

[0010] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述乳化剂为单硬脂酸甘油酯、山梨醇酐单棕榈酸酯、蔗糖脂肪酸酯其中的一种。

[0011] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述表面活性剂为辛基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯中的至少一种。

[0012] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述油脂为棕榈油。

[0013] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述磨料为α-氧化铝、石英粉、氧化铬中的一种。

[0014] 所述的不锈钢液体抛光蜡中，优选所述添加剂为异丙醇胺、三乙醇胺、聚合醇胺其中的一种。

[0015] 一种不锈钢液体抛光蜡的制备方法，包括以下步骤：

[0016] A、在搅拌下，依次将原料蜡、脂肪酸、乳化剂、油脂、添加剂加入80～90℃的恒温容器中，搅拌至全部溶解得到混合乳状液；

[0017] B、将表面活性剂、去离子水加入至另外一个80～90℃恒温容器中，搅拌至完全溶解，得到表面活性剂溶液；

[0018] C、将磨料加去离子水配制成磨料悬浮液；

[0019] D、将表面活性剂溶液缓慢加入至步骤A得到的混合乳状液中，在80～90℃下，继续搅拌20-40分钟乳化；

[0020] E、将磨料悬浮液缓慢加入步骤D得到的液体中搅拌，冷却后高速搅拌30-50分钟即得到不锈钢液体抛光蜡。

[0021] 不锈钢液体抛光蜡的制备方法中，优选所述步骤A为：首先将原料蜡和脂肪酸加入个80～90℃的恒温容器，搅拌使得蜡与脂肪酸混合均匀，接着加入乳化剂继续加热搅拌至混匀，再加入油脂加热搅拌混匀，最后加入添加剂，加热搅拌混匀，搅拌至全部溶解得到混合液。

[0022] 本发明的液体抛光蜡属于水性配方，可以使不锈钢制品或工件获得较好的表面质量、较高的光泽度，且抛光后工件清洗简单。另外，对抛光轮表面具有冷却的效果，同时可以减少了抛光轮的损耗。可以通过自动抛光机进行抛光，降低人工成本，减少了由于人为操作的不确定性，提高了加工效率。

[0023] 不锈钢抛光蜡中，蜡包含主蜡和辅蜡，所述主蜡为轻质的液体石蜡，所述辅蜡为蜂蜡、巴西棕榈蜡、微晶蜡其中一种。除了主蜡外，再增加辅蜡，其目的是进一步增强抛光效果。具体来说，蜂蜡具有一定的延展性和韧性，能与各种矿物蜡、植物蜡及热脂肪油互溶，而且光泽度较好。微晶蜡的颗粒较大，当与液体油混合时，具有防止油份分离及析出的特性，在一定程度上可以防止抛光蜡的磨料部分和脂肪酸的分离。微晶蜡也具有较好的延展性，对被抛表面的晶格有细化作用，能显著增强不锈钢表面的光洁度。巴西棕榈蜡含有80％～85％的蜡酸、蜡醇和酯，是良好的润滑剂，并具有良好的光泽和韧性。巴西棕榈蜡易与其它的蜡相熔，相熔以后蜡的韧性提高，粘着性降低，塑性得到改善。

[0024] 在本发明不锈钢液体抛光蜡中，所述磨料为α-氧化铝、石英粉、氧化铬其中一种。

磨料是抛光蜡的主要成分，具有较高的硬度和较好的机械强度，它的硬度必须高于被抛光工件硬度，从而实现磨削。不锈钢莫氏硬度为5.5，氧化铝莫氏硬度为9，石英粉莫氏硬度为7，氧化铬莫氏硬度为9，因此本发明选择的磨料硬度远大于不锈钢，能完美实现磨削。磨料还应具备良好的热稳定性，防止在抛光过程中因抛光温度过高(可达到400℃)而分解。氧化铝、石英粉(氧化硅)、氧化铬的熔点都在1500℃以上，具有良好的热稳定性。

[0025] 本发明的不锈钢液体抛光蜡中，所述脂肪酸为棕榈酸、油酸、硬脂酸其中至少一种。脂肪酸是液体抛光蜡的有机主要组成部分之一，具有良好的润滑性，同时也是良好的增亮剂。硬脂酸在钢铁表面可以产生化学吸附形成单分子层硬脂酸铁皂膜，这种膜在金属表面附着力大，使边界润滑能力大大提高，从而能减少或者消除磨料磨削过程中可能产生的微细划痕。

[0026] 本发明的不锈钢液体抛光蜡中，所述乳化剂为单硬脂酸甘油酯、山梨醇酐单棕榈酸酯、蔗糖脂肪酸酯其中一种。乳化剂是一种能使互不相溶的液体形成稳定乳状液的有机化合物，它们是具有表面活性的物质，能够较大幅度降低油水界面张力。本发明中所述乳化剂为亲油型乳化剂，与表面活性剂形成复配，复配后的HLB值(亲水亲油平衡值)为9～12，而乳化液体石蜡所需HLB值为11，所以可以很好的将液体石蜡乳化。

[0027] 本发明的不锈钢液体抛光蜡中，所述表面活性剂为辛基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯其中至少一种。本发明所述表面活性剂均为环保型，无毒害型，并具有较高的HLB值，HLB越高，亲水性越强，有利于抛光后工件的清洗。

[0028] 在本发明提供的不锈钢液体抛光蜡中，所述添加剂为异丙醇胺、三乙醇胺、聚合醇胺其中一种。醇胺能与有机酸发生皂化反应，生成的皂化物质具有润滑和清洁不锈钢表面的作用。

[0029] 本发明的制备方法中，考虑各种组分的物理化学特性，步骤A的组分采用依次加入的方式，使得首先得到的亲油性乳状液具有更好的混合或乳化的效果，在步骤B制得的溶液，加入到步骤A的混合液中，是将水相加入油相，为转相乳化法，由此法得到的乳状液其颗粒小，且分散均匀，稳定性好。最后将磨料悬浮液加入到乳化后的蜡状物中，高速搅拌，使得磨料能很好地分散在蜡状物中。

附图说明

[0030] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0031] 图1是本发明实施例的制备工艺图。

具体实施方式

[0032] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0033] 实施例1、一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡： 液体石蜡 10%、巴西棕榈蜡 1%

脂肪酸： 硬脂酸 1.5%、棕榈酸 1.5%

乳化剂： 单硬脂酸甘油酯 3.5%

表面活性剂：脂肪醇聚氧乙烯醚 5%

[0034]

油脂： 棕榈油 10%

磨料: 5000 目 α -氧化铝 30%

添加剂： 三乙醇胺 0.2%

去离子水： 余量

[0035] 制备方法如图1所示，包括以下步骤：

[0036] A、在搅拌下，依次将原料蜡、脂肪酸、乳化剂、油脂、添加剂加入80℃的恒温容器中。具体为：首先将原料蜡和脂肪酸加入恒温容器，搅拌使得蜡与脂肪酸混合均匀，接着加入乳化剂继续加热搅拌至混匀，再加入油脂加热搅拌混匀，最后加入添加剂，加热搅拌混匀，搅拌至全部溶解得到混合液；

[0037] B、将表面活性剂、去离子水加入至另外一个80℃恒温容器中，搅拌至完全溶解，得到表面活性剂溶液；

[0038] C、将磨料加去离子水，搅拌均匀配制成磨料悬浮液；

[0039] D、将表面活性剂溶液缓慢加入至步骤A得到的混合乳状液中，在80℃下，继续搅拌20分钟乳化；

[0040] E、将磨料悬浮液缓慢加入步骤D得到的液体中搅拌，冷却后高速搅拌30分钟即得到不锈钢液体抛光蜡。

[0041] 实施例2、一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡： 液体石蜡 7.5%、微晶蜡 1.5%

脂肪酸： 硬脂酸 2.5%、油酸 0.5%

乳化剂： 山梨醇酐单棕榈酸酯 2.5%

表面活性剂：辛基酚聚氧乙烯醚 8%

[0042]

油脂： 棕榈油 5%

磨料: 5000 目石英粉 25%

添加剂： 聚合醇胺 0.5%

去离子水： 余量

[0043] 制备方法如图1所示，包括以下步骤：

[0044] A、在搅拌下，依次将原料蜡、脂肪酸、乳化剂、油脂、添加剂加入90℃的恒温容器中。具体为：首先将原料蜡和脂肪酸加入恒温容器，搅拌使得蜡与脂肪酸混合均匀，接着加入乳化剂继续加热搅拌至混匀，再加入油脂加热搅拌混匀，最后加入添加剂，加热搅拌混匀，搅拌至全部溶解得到混合液；

[0045] B、将表面活性剂、去离子水加入至另外一个90℃恒温容器中，搅拌至完全溶解，得到表面活性剂溶液；

[0046] C、将磨料加去离子水，搅拌均匀配制成磨料悬浮液；

[0047] D、将表面活性剂溶液缓慢加入至步骤A得到的混合乳状液中，在90℃下，继续搅拌30分钟乳化；

[0048] E、将磨料悬浮液缓慢加入步骤D得到的液体中搅拌，冷却后高速搅拌40分钟即得到不锈钢液体抛光蜡。

[0049] 实施例3、一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡： 液体石蜡 15%、蜂蜡 0.5%

脂肪酸： 硬脂酸 2%

乳化剂： 蔗糖脂肪酸酯 3%

表面活性剂： 聚氧乙烯脱水山梨醇单油酸酯 6%

[0050]

油脂： 棕榈油 8%

磨料: 8000 目 α -氧化铝 35%

添加剂： 三乙醇胺 0.2%

去离子水： 余量

[0051] 制备方法如图1所示，包括以下步骤：

[0052] A、在搅拌下，依次将原料蜡、脂肪酸、乳化剂、油脂、添加剂加入85℃的恒温容器中。具体为：首先将原料蜡和脂肪酸加入恒温容器，搅拌使得蜡与脂肪酸混合均匀，接着加入乳化剂继续加热搅拌至混匀，再加入油脂加热搅拌混匀，最后加入添加剂，加热搅拌混匀，搅拌至全部溶解得到混合液；

[0053] B、将表面活性剂、去离子水加入至另外一个85℃恒温容器中，搅拌至完全溶解，得到表面活性剂溶液；

[0054] C、将磨料加去离子水，搅拌均匀配制成磨料悬浮液；

[0055] D、将表面活性剂溶液缓慢加入至步骤A得到的混合乳状液中，在85℃下，继续搅拌40分钟乳化；

[0056] E、将磨料悬浮液缓慢加入步骤D得到的液体中搅拌，冷却后高速搅拌50分钟即得到不锈钢液体抛光蜡。

[0057] 实施例4、一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡： 液体石蜡 10%、巴西棕榈蜡 2%

[0058]

脂肪酸： 硬脂酸 4%

乳化剂： 单硬脂酸甘油酯 1%

表面活性剂： 辛基酚聚氧乙烯醚 5%、脂肪醇聚氧乙烯醚 5%

油脂： 棕榈油 12%

[0059]

磨料: 800 目氧化铬 35%

添加剂： 异丙醇胺 0.1%

去离子水： 余量

[0060] 制备方法同实施例1-3，在此不再赘述。

[0061] 实施例5、一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡： 液体石蜡 12%、微晶蜡 0.5%

脂肪酸： 硬脂酸 2%、棕榈酸 1%

乳化剂： 山梨醇酐单棕榈酸酯 3%

表面活性剂： 脂肪醇聚氧乙烯醚 8%

[0062]

油脂： 棕榈油 15%

磨料: 1000 目 α -氧化铝 40%

添加剂： 聚合醇胺 0.2%

去离子水： 余量

[0063] 制备方法同实施例1-3，在此不再赘述。

[0064] 实施例6、一种不锈钢液体抛光蜡，包括如下质量百分比的原料组分：

蜡： 液体石蜡 15%、巴西棕榈蜡 1%

脂肪酸： 硬脂酸 5%

[0065] 乳化剂： 单硬脂酸甘油酯 5%

表面活性剂： 辛基酚聚氧乙烯醚 10%

油脂： 棕榈油 10%

磨料: 800目石英粉25%

[0066] 添加剂: 三乙醇胺0.1%

去离子水: 余量

[0067] 制备方法同实施例1-3,在此不再赘述。

[0068] 上述实施例中,磨料粒度的选择是根据工序要求,其中精抛的磨料粒度为5000-8000目,粗抛的磨料粒度为800-1000目。

[0069] 对比例1:市售液体抛光蜡(含5000目α-氧化铝),用于精抛。

[0070] 对比例2:市售液体抛光蜡(含1000目α-氧化铝),用于粗抛。

[0071] 抛光对比试验:

[0072] 采用本发明实施例1-6的不锈钢液体抛光蜡、对比例1-2的市售液体抛光蜡,对不锈钢工件进行机械抛光,抛光机为非标定制全自动抛光机。

[0073] 抛光步骤:先使用麻轮对工件进行粗抛,转速1000～1200rpm,进给量(进给量标准:以轮子和工件刚接触定为零,然后再往前提供进给量)10～15mm,再使用布轮对工件进行精抛,转速2000～2500rpm,进给量20～25mm。

[0074] 抛光评价标准:

[0075] (1)表面粗糙度:

[0076] 按照GB1031-2009的标准中所述的测试方法可以测得实施例1-6的不锈钢液体抛光蜡抛光后的工件以及采用对比例1-2液体抛光蜡抛光后的工件的表面粗糙度。

[0077] (2)抛光后表面光泽度:

[0078] 采用目测法,将抛光后工件表面的光亮度分为5级;

[0079] 1级:表面有白色氧化膜,无光亮度;

[0080] 2级:略有光亮,看不清轮廓;

[0081] 3级:光亮度较好,能看出轮廓;

[0082] 4级:表面光亮,较清晰地看出轮廓(相当于电化学抛光的表面质量)

[0083] 5级:镜面般光亮。

[0084] (3)抛光后工件清洗难易程度:

[0085] 将洗净并在80℃下干燥2h后的工件放入干燥器中,冷却至室温后,采用上海佑科万分之一分析天平称重,记为M_0;在工件表面均匀涂抹抛光蜡,放入150℃烘箱中老化45min后取出,放入干燥器中冷却至室温,称重记为M_1;将工件置于70℃的5%除蜡水(市售金属表面抛光蜡清洗剂)溶液中,超声清洗10min后取出,并用自来水冲洗30s,然后放入80℃烘箱干燥2h后,放入干燥器中,冷却至室温称重,记为M_2。去蜡效率$\eta=[(M_2-M_0)/M_1-M_0)]\times 100\%$。

[0086] $\eta=95\sim100\%$,无污垢,表面水膜连续,定为优秀;

[0087] $\eta=90\sim95\%$,无明显污垢,表面水膜不连续,定为良好;

[0088] $\eta=80\sim90\%$,少量污垢,定为中等;

[0089] $\eta=80\%$以下,明显污垢,定为较差;

[0090] 试验结果如表2所示:

[0091] 表2

[0092]

参数 / 案例	评价标准			工序
	表面粗糙度（Ra/um）	工件抛光后清洗程度	光泽度	
实施例 1	0.08	良好	4 级	精抛
实施例 2	0.05	优秀	5 级	精抛
实施例 3	0.02	良好	5 级	精抛
对比例 1	0.1	中等	3 级	精抛
实施例 4	0.3	优秀	3 级	粗抛
实施例 5	0.15	良好	4 级	粗抛
实施例 6	0.2	良好	3 级	粗抛
对比例 2	0.3	良好	2 级	粗抛

[0093] 从上述表格中可以看出：不管是精抛还是粗抛，本发明的不锈钢液体抛光蜡对工件抛光后，相比现有技术中市售的液体抛光蜡，抛光的工件表面更光滑，更易清洗、且光泽度也更高。

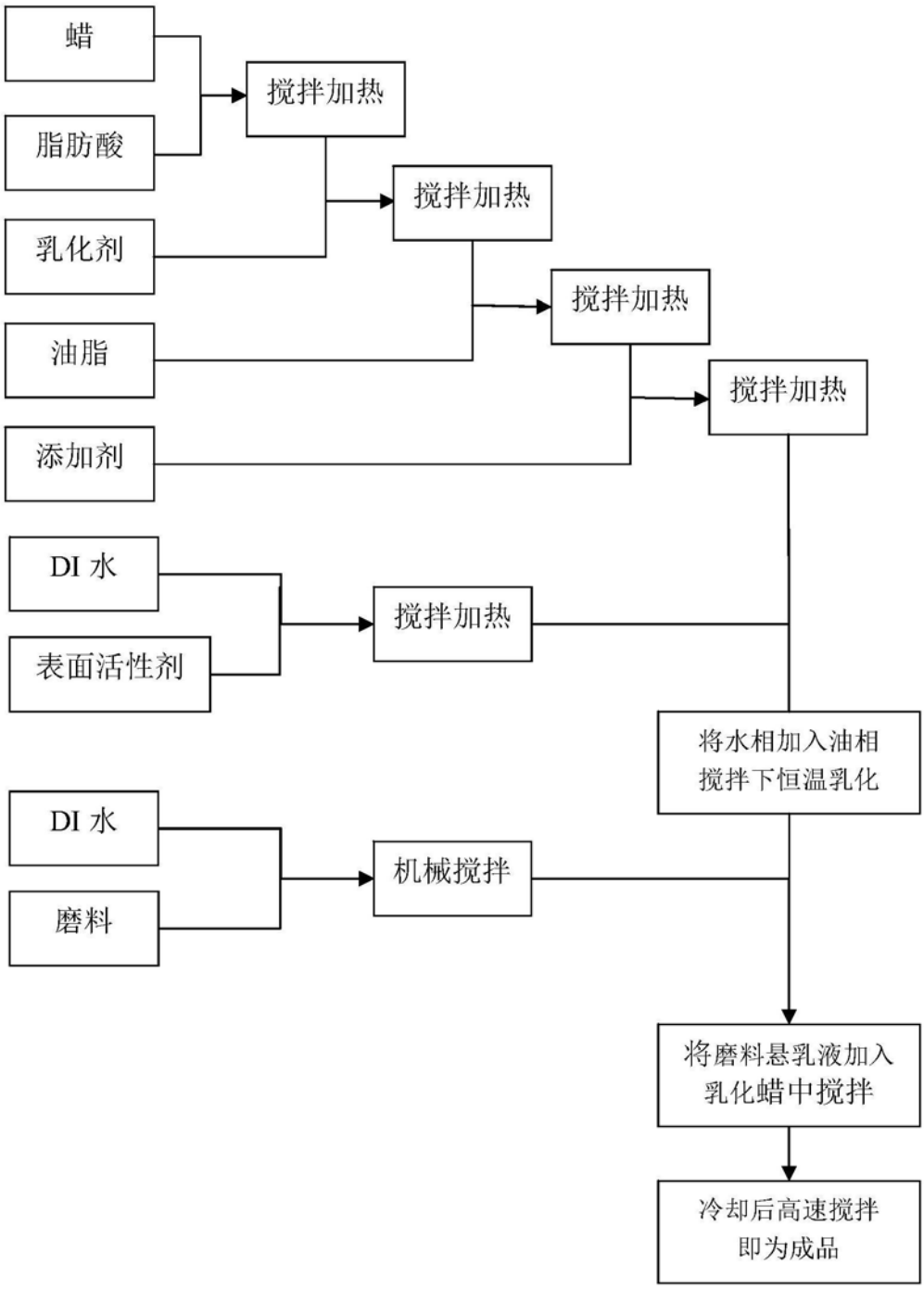

蜡
脂肪酸
乳化剂
油脂
添加剂
搅拌加热
搅拌加热
搅拌加热
搅拌加热
DI 水
表面活性剂
搅拌加热
将水相加入油相
搅拌下恒温乳化
DI 水
磨料
机械搅拌
将磨料悬乳液加入
乳化蜡中搅拌
冷却后高速搅拌
即为成品

图1