



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104233328 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410493835. 5

(22) 申请日 2014. 09. 25

(71) 申请人 无锡康柏斯机械科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山经济开发区
惠成路 77 号

(72) 发明人 陈凌 王琰 任琪 程晓

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 李纪昌

(51) Int. Cl.

C23G 1/02 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

用于金属表面清洗的粉状组合物及其制备方法

(57) 摘要

用于金属表面清洗的粉状组合物及其制备方法,按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 10~20 份、碳酸氢钾 10~20 份、草酸 15~30 份、柠檬酸 5~10 份、聚马来酸 10~15 份、羧甲基纤维素 50~60 份、二氧化硅 30~40 份。本发明提供的金属表面清洗的粉状组合物在金属表面的残留量低,清洗效果好且经简单处理即可复性,降低清洗成本。聚马来酸柠檬酸酯原用于衣物的抗皱处理,将其与碳酸钠、碳酸氢钾、草酸混合使用,可以提高金属表面的去污效果,同时可作为助剂在复性过程中提升粉末回收率。

1. 用于金属表面清洗的粉状组合物,其特征在于按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 10~20 份、碳酸氢钾 10~20 份、草酸 15~30 份、柠檬酸 5~10 份、聚马来酸 10~15 份、羧甲基纤维素 50~60 份、二氧化硅 30~40 份。

2. 根据权利要求 1 所述的用于金属表面清洗的粉状组合物,其特征在于碳酸钠:碳酸氢钾:二氧化硅的重量比为 1:1:2。

3. 根据权利要求 1 所述的用于金属表面清洗的粉状组合物,其特征在于柠檬酸:聚马来酸的重量比为 1:3。

4. 根据权利要求 1 所述的用于金属表面清洗的粉状组合物,其特征在于按重量份计由以下化合物组成:碳酸钠 15 份、碳酸氢钾 15 份、草酸 20 份、柠檬酸 5 份、聚马来酸 15 份、羧甲基纤维素 60 份、二氧化硅 30 份。

5. 权利要求 1~4 任一所述用于金属表面清洗的粉状组合物的制备方法,其特征在于步骤为将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 2~5 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 5~10 倍的乙醇,加热搅拌 1~2 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、柠檬酸和聚马来酸搅拌均匀;40~45℃下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

6. 根据权利要求 5 所述的用于金属表面清洗的粉状组合物的制备方法,其特征在于将柠檬酸与聚马来酸酯化成聚马来酸柠檬酸酯,再混合。

用于金属表面清洗的粉状组合物及其制备方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明属于金属材料清洗技术领域,特别涉及一种用于金属表面清洗的粉状组合物及其制备方法。

[0003]

背景技术

[0004] 受传统思维观念及清洗技术资源匮乏和缺失等因素的影响,大多数企业及个人对金属设备结垢的影响及清除工艺还停留在机械、高压水、化学酸洗等传统的“破坏性”工艺和观念方面;而且简单地认为金属清洗只有在严重影响生产的情况下才会考虑,其不知水垢的生成在不断影响着企业的能耗,吞噬着企业的利润。而且,单一为了降低清洗的费用,选择了对设备有损害和腐蚀的清洗方法,造成众多金属设备的渗漏甚至报废和生产的停滞,付出了比清洗剂高几百倍甚至上千倍的代价。在机加工和机械设备、汽车等的维护与修理时,大多采用柴油、煤油或汽油作清洗液来清洗零件。这不仅浪费能源,且存在着潜在的不安全因素,稍有不慎,则可能酿成火灾。近年来,一种新型的金属清洗剂逐渐得到了广泛的应用,它能够很好地替代柴油、煤油和汽油来清洗零件,而且价格便宜,使用安全,很适合于机械化清洗作业。它可以为金属洗涤,而不会有锈斑,这就是所谓的金属清洗剂。金属清洗剂的分类:1、酸性化学清洗剂;2、碱性化学清洗剂;3、水基型清洗剂;4、半水基型清洗剂;5、溶剂型金属清洗剂。酸性清洗剂,指的就是三酸等无机化学试剂利用其酸性化学性质对油污起的化学反应,以及与金属发生化学反应放出气体而促进油污与金属表面的脱离,一般仅用于黑色金属的清洗。酸性化学清洗剂由于对环境对人体的伤害比较大,已经渐渐被淘汰替换。碱性清洗,指的是用烧碱等碱化学进行清洗。利用碱对油污的分散作用而达到效果。常温也可以清洗,但清洗效果不是太好,电镀厂一般采用加温 80 度左右清洗。碱性清洗对油污的清洗效果比较有局限性。比如一般结构件有孔或折角部位就无法清洗彻底。对一些重油污、粘稠性比较大的油污就无法清洗彻底。与酸性化学清洗一样,在清洗过程中同样伴随着与金属基体发生化学反应,所以也仅对黑色金属进行清洗,对于铜、铅、锌等有色金属有腐蚀效果损害产品工件。需要加温,常温清洗与高温清洗的效果相关很大。对人体的伤害也很大,接触腐蚀皮肤等,对眼睛等有溶解的危险性。碱清洗仅对动植物油污效果好,对矿物油效果甚微。水基型金属油污清洗剂一般指的是采用表面活性剂、助洗剂与去离子水等按一定的比例复配而成的清洗剂。以中性或弱碱性为主。其主要清洗原理是利用表面活性剂的乳化、渗透、分散与抗再沉积能力对油污脏污进行清洗。其主要清洗特点是:不仅对动植物油有很好的清洗能力,对矿物油也有很好的清洗作用。适用面很广。对金属基体没有任何化学影响,可用黑色金属与有色金属。由于活性物的渗透力很强,对一些结构体、盲孔、死角等都能清洗得很彻底。半水基金属清洗剂指的是以水和溶剂为清洗介质,利用活性物的乳化效果,配成水包油型或油包水型的清洗剂。如市场上的乳化清洗剂等等。半水基

清洗剂市场推广力度比较弱,应用比较少。但是其清洗能力是结合了水基清洗剂与溶剂清洗剂两方面的优势效果。而阻碍其推广的因素主要是成本因素。溶剂型金属清洗剂所指的就是有机溶剂,常见的有酒精、汽油、煤油、柴油、白电油、三氯乙烯等等传统的油性清洗剂。包括流传得较广的碳氢清洗剂也属于此类清洗剂。清洗效果好,但对水性脏污则无法清洗,如手印等。水性脏污必须有水基或半水基型清洗剂才能清洗。固体清洗剂主要由有机酸组成。一些有机酸可在常温下以固态存在,固态有机酸易于贮运,使用方便。清洗时,将固态有机酸配制成 10% 左右的清洗液,使用方便。清洗时,将固态有机酸配制成 10% 左右的清洗液,加入其它缓蚀剂等成分。有时,在固态清洗液中,已经加入了有效地添加剂。这些有机酸对金属的腐蚀性小,无味,无毒且污染性小,无三废排放,清洗也很安全。因此,贵重工业设备,如船舶锅炉、铁路机车锅炉及一些工业锅炉,都采用固体清洗剂进行清洗。清洗效果良好,但是价格比无机酸系清洗剂高。固体清洗剂适用于清洗碳酸盐、硫酸盐、硅酸盐及铁锈等水垢。适用的材质为碳钢、不锈钢、黄铜、紫铜、铝等,有较强的缓蚀作用。固体有机清洗剂一般是复合清洗剂,由有机酸、缓蚀剂、助剂等组成。最常用的有机酸是柠檬酸、草酸、乙二胺乙酸、聚马来酸、聚丙烯酸、羟基乙叉二膦酸等。固体有机酸清洗剂作用机理:利用有机酸本身的氧化性、酸性和所有带有的活性基团优异的螯合能力,加上表面活性剂、缓蚀剂、渗透剂等的的作用,将附着在金属表面的氧化层剥离、浸润、分散、螯合,并溶解至洗液中,以达到清洗的目的。但现有的固体清洗剂无法复性,使用成本高,而且多数固体粉末清洗剂含有元素磷,易对环境产生污染。

[0005]

发明内容

[0006] 解决的技术问题:本发明提供一种用于金属表面清洗的粉状组合物及其制备方法,相较液体清洗剂,在金属表面的残留量低,清洗效果好且经简单处理即可复性,降低清洗成本。

[0007] 技术方案:用于金属表面清洗的粉状组合物,按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 10~20 份、碳酸氢钾 10~20 份、草酸 15~30 份、柠檬酸 5~10 份、聚马来酸 10~15 份、羧甲基纤维素 50~60 份、二氧化硅 30~40 份。

[0008] 所述碳酸钠:碳酸氢钾:二氧化硅的重量比为 1:1:2。

[0009] 所述柠檬酸:聚马来酸的重量比为 1:3。

[0010] 优选的,按重量份计由以下化合物组成:碳酸钠 15 份、碳酸氢钾 15 份、草酸 20 份、柠檬酸 5 份、聚马来酸 15 份、羧甲基纤维素 60 份、二氧化硅 30 份。

[0011] 用于金属表面清洗的粉状组合物的制备方法,步骤为将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 2~5 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 5~10 倍的乙醇,加热搅拌 1~2 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、柠檬酸和聚马来酸搅拌均匀; 40~45℃ 下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

[0012] 优选的,可以将柠檬酸与聚马来酸酯化成聚马来酸柠檬酸酯,再混合。

[0013] 有益效果:本发明提供的金属表面清洗的粉状组合物在金属表面的残留量低,清洗效果好且经简单处理即可复性,降低清洗成本。聚马来酸柠檬酸酯原用于衣物的抗皱处理,将其与碳酸钠、碳酸氢钾、草酸混合使用,可以提高金属表面的去污效果,同时可作为助

剂在复性过程中提升粉末回收率。

[0014]

具体实施方式

[0015] 以下实施例进一步说明本发明的内容,但不应理解为对本发明的限制。在不背离本发明精神和实质的情况下,对本发明方法、步骤或条件所作的修改和替换,均属于本发明的范围。

[0016] 若未特别指明,实施例中所用的技术手段为本领域技术人员所熟知的常规手段。

[0017] 实施例 1

用于金属表面清洗的粉状组合物,按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 10~20 份、碳酸氢钾 10~20 份、草酸 15~30 份、柠檬酸 5~10 份、聚马来酸 10~15 份、羧甲基纤维素 50~60 份、二氧化硅 30~40 份。将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 2 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 5 倍的乙醇,加热搅拌 1 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、柠檬酸和聚马来酸搅拌均匀,45℃下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

[0018] 实施例 2

用于金属表面清洗的粉状组合物,按重量份计由以下化合物组成:碳酸钠 15 份、碳酸氢钾 15 份、草酸 20 份、柠檬酸 5 份、聚马来酸 15 份、羧甲基纤维素 60 份、二氧化硅 30 份。将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 3 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 8 倍的乙醇,加热搅拌 1.5 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、柠檬酸和聚马来酸搅拌均匀;42℃下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

[0019] 实施例 3

用于金属表面清洗的粉状组合物,按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 15 份、碳酸氢钾 15 份、草酸 20 份、聚马来酸柠檬酸酯 20 份、羧甲基纤维素 55 份、二氧化硅 35 份。将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 2 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 5 倍的乙醇,加热搅拌 1 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、聚马来酸柠檬酸酯搅拌均匀,45℃下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

[0020] 实施例 4

用于金属表面清洗的粉状组合物,按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 20 份、碳酸氢钾 20 份、草酸 30 份、柠檬酸 10 份、聚马来酸 15 份、羧甲基纤维素 60 份、二氧化硅 40 份。将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 2 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 5 倍的乙醇,加热搅拌 1 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、柠檬酸和聚马来酸搅拌均匀,45℃下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

[0021] 实施例 5

用于金属表面清洗的粉状组合物,按重量份计由以下化合物制备而成:碳酸钠 10 份、碳酸氢钾 10 份、草酸 15 份、柠檬酸 5 份、聚马来酸 10 份、羧甲基纤维素 50 份、二氧化硅 30 份。将羧甲基纤维素与二氧化硅加入搅拌罐中,再加入混合物重量 2 倍的十二烷基苯磺酸钠和混合物体积 5 倍的乙醇,加热搅拌 1 小时,再依次加入碳酸钠、碳酸氢钾、草酸、柠檬酸和聚马来酸搅拌均匀,45℃下旋转蒸发至重量恒定得到产品。

[0022] 清洗效果和复性回收率

	油脂污染物残留量	氧化物残留量	腐蚀性	复性回收率
实施例 1	0.5mg/m ³	0.01mg/m ³	未腐蚀	85%
实施例 2	0.2mg/m ³	0.005mg/m ³	未腐蚀	90%
实施例 3	0.1mg/m ³	0.02mg/m ³	未腐蚀	95%
实施例 4	0.6mg/m ³	0.05mg/m ³	未腐蚀	75%
实施例 5	0.55mg/m ³	0.04mg/m ³	未腐蚀	80%
对比例	2.1mg/m ³	3.1mg/m ³	轻微腐蚀	—

对比例采用 MSDS-058 工业用粉末清洗剂。