



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110684424 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201810727942.8

(22)申请日 2018.07.05

(71)申请人 沈阳市航达科技有限责任公司

地址 110000 辽宁省沈阳市东陵区深井子
镇王宝石寨村280-3号

(72)发明人 殷跃军 张亮 杨宏强 韩长智

(51)Int.Cl.

C09D 161/06(2006.01)

C09D 127/18(2006.01)

C09D 5/08(2006.01)

C09D 7/61(2018.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂
料

(57)摘要

本发明涉及金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料。各物料组分及组分重量份数为：二硫化钼2000~4000份，铬酸锶0~180份，耐热酚醛树脂2000~6000份，乙二醇乙醚醋酸酯4000~5000份，聚四氟乙烯0~200份，膨润土30~50份，聚酰胺蜡液变助剂100~150份，流平助剂10~30份。本发明所提供的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料，其适用于铝合金、钛合金等金属复合结构用异金属连接件表面防腐处理，具备耐高温性能、抵抗脱漆剂性能和自润滑性能。

1. 金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,各物料组分及组分重量份数为:二硫化钼2000~4000份,铬酸锶0~180份,耐热酚醛树脂2000~6000份,乙二醇乙醚醋酸酯4000~5000份,聚四氟乙烯0~200份,膨润土30~50份,聚酰胺蜡液变助剂100~150份,流平助剂10~30份。

2. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼。

3. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述铬酸锶为工业用颜料级铬酸锶粉体,细度为不低于600目。

4. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述耐热酚醛树脂为II号耐热酚醛树脂、284酚醛树脂或者881酚醛树脂。

5. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯。

6. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述聚四氟乙烯为LUB5聚四氟乙烯。

7. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述膨润土为MP100有机膨润土。

8. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述聚酰胺蜡液变助剂为229蜡液变助剂或聚乙烯蜡液变助剂。

9. 根据权利要求1所述的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,所述流平助剂为3270流平剂或HX-3310流平剂。

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料

技术领域

[0001] 本发明涉及防腐润滑涂料技术领域,具体涉及金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料。

背景技术

[0002] 不锈钢、铝合金及钛合金材料的紧固件,由于具有比强度大、抗疲劳、耐腐蚀等优良综合性能,已广泛应用于航空、轨道交通领域等高端金属结构的连接件,如磁悬浮轨道系统的高合金化的合金钢复合结构。许多领域采用抗电偶腐蚀的不锈钢,铝合金及钛合金紧固件防腐涂料对于装配工艺有着特殊的要求。航空工业用紧固件等连接件实现机械化装配,并要求长期使用后,不产生时效锁死现象,仍然可以拆解,这就要求涂装后的连接件具有长期良好润滑性能。

[0003] 本发明主要解决铝合金、镍合金和高合金化的合金钢等复合结构用不锈钢,铝合金及钛合金连接件,如钛合金紧固件、钛合金铆钉等,在连接铝合金、镍基合金和高合金化的合金钢等复合结构的工况条件下,既要有防异金属间电偶腐蚀问题,又要保持良好的长期润滑性能。

[0004] 紧固件锁死现象常发生在不锈钢,铝合金及钛合金材料的紧固件上,这些金属合金本身有防腐蚀性能,会在表面受损伤时,在金属表面产生层薄的氧化层来防止进一步锈蚀。当紧固件被锁紧时,牙纹间所产生的压力与热量会破坏氧化层,使得金属螺纹间发生阻塞或剪切,进而发生黏着的现象。当这一现象持续发生时,将使紧固件完全锁死,再也无法拆解。

[0005] 不锈钢,铝合金及钛合金连接件装配于铝合金、镍合金和高合金化的合金钢等结构时,为了防止紧固件锁死,通常采用黄油、二硫化钼、云母、石墨、滑石粉或十六醇等外用润滑剂给紧固件做润滑处理。但公差要求高和密闭容器的铆接,采用黄油、二硫化钼、云母、石墨、滑石粉或十六醇等外用润滑剂,在长期使用过程中会风干、脱落或挥发,使铆接结构产生间隙。因此对于公差要求高和密闭容器的铆接,通常的外用润滑剂方法就不适用了。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于解决上述问题,提供金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其采用防腐润滑涂料超薄涂层的方法,既解决了防异金属间电偶腐蚀问题,又要保持良好的长期润滑性能。

[0007] 为了解决上述问题,本发明采用的技术方案如下:

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,各物料组分及组分重量份数为:二硫化钼2000~4000份,铬酸锆0~180份,耐热酚醛树脂2000~6000份,乙二醇乙醚醋酸酯4000~5000份,聚四氟乙烯0~200份,膨润土30~50份,聚酰胺蜡液变助剂100~150份,流平助剂10~30份。

[0008] 进一步,所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼。

- [0009] 进一步,所述铬酸锶为工业用颜料级铬酸锶粉体,细度为不低于600目。
- [0010] 进一步,所述耐热酚醛树脂为Ⅱ号耐热酚醛树脂、284酚醛树脂或者881酚醛树脂。
- [0011] 进一步,所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯。
- [0012] 进一步,所述聚四氟乙烯为LUB5聚四氟乙烯。
- [0013] 进一步,所述膨润土为MP100有机膨润土。
- [0014] 进一步,所述聚酰胺蜡液变助剂为229蜡液变助剂或聚乙烯蜡液变助剂。
- [0015] 进一步,所述流平助剂为3270流平剂或HX-3310流平剂。
- [0016] 本发明的工作原理为:

所述二硫化钼增加涂层的自润滑性能。

- [0017] 所述铬酸锶在涂层固化后的再结晶析出形态,实现增强涂层的涂覆强度。
- [0018] 所述耐热酚醛树脂作为涂料载体,对有机和无机填料有广泛的相容性和交联性,其本身的耐高温性能,提高涂层的涂覆性能和耐高温性能。
- [0019] 所述乙二醇乙醚醋酸酯为涂料的助聚结剂,在高温固化过程中缓慢成膜,保证涂层的致密性。
- [0020] 聚四氟乙烯提高涂层的耐高温性能,使涂层在200~-50℃保持涂层有效性,提高涂层耐腐蚀能力和润滑性能。
- [0021] 所述有机膨润土在液体树脂中形成凝胶,具有良好的增稠性、触变性、悬浮稳定性、高温稳定性、润滑性、成膜性,耐水性及化学稳定性。
- [0022] 聚酰胺蜡液变助剂在涂料固化过程中的表面迁移,再结晶析出,提高涂层的抗磨性能和润滑性能。
- [0023] 流平助剂能够降低涂料的表面张力,增加润湿性能,提高涂装时的流平效果。
- [0024] 本发明所提供的防腐润滑涂料固化工艺参数:在180~240℃下固化时间为30~60min。
- [0025] 与现有技术相比,本发明有利效果为:

本发明所提供的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其适用于铝合金、钛合金等金属复合结构用异金属连接件表面防腐处理,尤其适用于公差要求高和密闭容器的铆接处的防腐润滑,具备耐高温性能、抵抗脱漆剂性能和自润滑性能。其采用防腐润滑涂料超薄涂层的方法,既解决了防异金属间电偶腐蚀问题,又要保持良好的长期润滑性能。

具体实施方式

[0026] 下面对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0027] 具体实施例一:

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料,其特征在于,各物料组分及组分重量份数为:二硫化钼2000份,耐热酚醛树脂6000份,乙二醇乙醚醋酸酯4000份,膨润土50份,聚酰胺蜡液变助剂150份,流平助剂10份。

[0028] 所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼,所述耐热酚醛树脂为Ⅱ号耐热酚醛树脂,所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯,所述膨润土为MP100有机膨润土,所述聚酰胺蜡液变助剂为229蜡液变助剂,所述流平助剂为3270流平剂。

[0029] 具体实施例二：

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料，其特征在于，各物料组分及组分重量份数为：二硫化钼4000份，铬酸锶10份，耐热酚醛树脂2000份，乙二醇乙醚醋酸酯5000份，聚四氟乙烯100份，膨润土30份，聚酰胺蜡液变助剂100，流平助剂30份。

[0030] 所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼，所述铬酸锶为工业用颜料级铬酸锶粉体，细度为不低于700目，所述耐热酚醛树脂为284酚醛树脂，所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯，所述聚四氟乙烯为LUB5聚四氟乙烯，所述膨润土为MP100有机膨润土，所述聚酰胺蜡液变助剂为聚乙烯蜡液变助剂，所述流平助剂为HX-3310流平剂。

[0031] 具体实施例三：

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料，其特征在于，各物料组分及组分重量份数为：二硫化钼3000份，铬酸锶180份，耐热酚醛树脂4000份，乙二醇乙醚醋酸酯4000份，聚四氟乙烯200份，膨润土40份，聚酰胺蜡液变助剂100份，流平助剂20份。

[0032] 所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼，所述铬酸锶为工业用颜料级铬酸锶粉体，细度为800目，所述耐热酚醛树脂为881酚醛树脂，所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯，所述聚四氟乙烯为LUB5聚四氟乙烯，所述膨润土为MP100有机膨润土，所述聚酰胺蜡液变助剂为聚乙烯蜡液变助剂，所述流平助剂为3270流平剂。

[0033] 具体实施例四：

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料，其特征在于，各物料组分及组分重量份数为：二硫化钼3000份，铬酸锶180份，耐热酚醛树脂2500份，乙二醇乙醚醋酸酯4500份，聚四氟乙烯180份，膨润土40份，聚酰胺蜡液变助剂150份，流平助剂20份。

[0034] 所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼，所述铬酸锶为工业用颜料级铬酸锶粉体，细度为800目，所述耐热酚醛树脂为II号耐热酚醛树脂，所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯，所述聚四氟乙烯为LUB5聚四氟乙烯，所述膨润土为MP100有机膨润土，所述聚酰胺蜡液变助剂为聚乙烯蜡液变助剂，所述流平助剂为3270流平剂。

[0035] 具体实施例五：

金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料，其特征在于，各物料组分及组分重量份数为：二硫化钼3000份，耐热酚醛树脂5500份，乙二醇乙醚醋酸酯5000份，聚酰胺蜡液变助剂150份，膨润土40份，流平助剂20份。

[0036] 所述二硫化钼为1000目粉体二硫化钼，所述耐热酚醛树脂为284耐热酚醛树脂，所述乙二醇乙醚醋酸酯为工业级CAC 111-15-9乙二醇乙醚醋酸酯，所述聚酰胺蜡液变助剂为聚乙烯蜡液变助剂，所述膨润土为MP100有机膨润土，所述流平助剂为3270流平剂。

[0037] 本发明所提供的金属复合结构用异金属连接件防腐润滑涂料对其性能进行测试，其测试结果为：

本发明涂料为液态，其涂覆方式为喷涂和离心顶涂。涂覆后外观无缺陷、涂层厚度可达10微米以下，且均匀一致。

[0038] 抵抗脱漆剂性能：室温下将涂装后的紧固件浸入脱漆剂中浸泡24小时，其涂层结合力和涂层硬度均满足要求。

[0039] 防腐润滑涂料涂层厚度8微米的条件下，中性盐雾试验达240小时，无锈点产生。

[0040] 在180~240℃下固化时间为 30~60min。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述仅为本发明的优选例,本发明并不受上述优选例的限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还可有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。