



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105505065 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610040045. 0

(22) 申请日 2016. 01. 21

(71) 申请人 苏州法斯特信息科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区学府路
287 号

(72) 发明人 彭孝茹

(74) 专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 11346

代理人 魏秀莉

(51) Int. Cl.

C09D 133/00(2006. 01)

C09D 7/12(2006. 01)

C09D 5/08(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种耐指纹防腐蚀材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种耐指纹防腐蚀材料及其制备方法,所述的制备方法如下:先将二氧化硅、硅酸锂和 30-40 份水混合搅拌,加入硅烷偶联剂 KH-560 和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应得混合液 A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌,加入硫酸亚铁,搅拌后升温,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应,再加入二叔丁基过氧化物搅拌并冷却得混合液 B,最后将混合液 A 与混合液 B 混合搅拌即得。本发明的耐指纹防腐蚀材料,具有良好的耐指纹性、耐水性以及耐酸碱性能,防腐性能佳。

1. 一种耐指纹防腐蚀材料,其特征在于:由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂10-20份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂5-10份、二氧化硅2-5份、硅酸锂1-2份、甘草酸铵0.1-0.2份、硅烷偶联剂KH-560 1-2份、苯基三乙氧基硅烷1-2份、酪氨酸钠0.1-0.2份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物2-5份、聚丙烯酸酯1-2份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1-2份、麦角钙化醇0.1-0.2份、抗坏血酸0.5-1份、非离子聚丙烯酰胺1-2份、二叔丁基过氧化物1-2份、硫酸亚铁0.5-1份、去离子水80-100份。

2. 根据权利要求1所述的一种耐指纹防腐蚀材料,其特征在于:由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂12-18份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂6-9份、二氧化硅3-4份、硅酸锂1.3-1.8份、甘草酸铵0.12-0.15份、硅烷偶联剂KH-560 1.4-1.8份、苯基三乙氧基硅烷1.3-1.8份、酪氨酸钠0.11-0.16份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物3-4份、聚丙烯酸酯1.3-1.8份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1.3-1.9份、麦角钙化醇0.11-0.17份、抗坏血酸0.6-0.9份、非离子聚丙烯酰胺1.2-1.9份、二叔丁基过氧化物1.3-1.9份、硫酸亚铁0.6-0.9份、去离子水85-95份。

3. 权利要求1至2任一项所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:将二氧化硅、硅酸锂和30-40份水混合,搅拌5-10分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应4-6小时;

步骤2:加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应3-5小时得混合液A;

步骤3:将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌5-10分钟;

步骤4:加入硫酸亚铁,搅拌2-5分钟后升温至65-75 $^{\circ}$ C,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应1-2小时;

步骤5:加入二叔丁基过氧化物搅拌5-10分钟并冷却得混合液B;

步骤6:将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速200-300r/min下混合搅拌30-50分钟即得。

4. 根据权利要求3所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:所述步骤1中反应时间为4.5-5.5小时。

5. 根据权利要求3所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:所述步骤2中反应时间为3.5-4.5小时。

6. 根据权利要求3所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:所述步骤3中搅拌时间为6-9分钟。

7. 根据权利要求3所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:所述步骤4中搅拌时间为3-4分钟,升温至68-72 $^{\circ}$ C,反应时间为1.2-1.6小时。

8. 根据权利要求3所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:所述步骤5中搅拌时间为6-9分钟。

9. 根据权利要求3所述的一种耐指纹防腐蚀材料的制备方法,其特征在于:所述步骤6中转速为220-260r/min,搅拌时间为35-45分钟。

一种耐指纹防腐蚀材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及材料领域,具体涉及一种耐指纹防腐蚀材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 金属材料现在随处可见,已经与人类的生产生活息息相关,人在接触金属材料时往往会留下指纹或汗液皮质,而这些指纹和汗液皮质容易对金属产生蚀锈,这不仅影响了金属制品的性能更影响了金属制品的美观。为了解决这一问题,耐指纹材料应运而生。传统的耐指纹材料是使用铬酸盐耐指纹液涂覆在镀锌板上,这种耐指纹液通常是由六价铬化合物、络合剂、导电盐和树脂等组成。但是由于六价铬化合物为剧毒物质,具有高致癌性,会对环境造成严重的污染,对人体健康造成危害。目前已明确规定产品中限制或禁止使用,因此,研究开发一种不含铬化合物的耐指纹防腐材料具有重要的意义。

发明内容

[0003] 要解决的技术问题:本发明的目的是提供一种耐指纹防腐蚀材料,具有良好的耐指纹性、耐水性以及耐酸碱性能,防腐性能佳。

[0004] 技术方案:一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂10-20份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂5-10份、二氧化硅2-5份、硅酸锂1-2份、甘草酸铵0.1-0.2份、硅烷偶联剂KH-560 1-2份、苯基三乙氧基硅烷1-2份、酪氨酸钠0.1-0.2份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物2-5份、聚丙烯酸酯1-2份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1-2份、麦角钙化醇0.1-0.2份、抗坏血酸0.5-1份、非离子聚丙烯酰胺1-2份、二叔丁基过氧化物1-2份、硫酸亚铁0.5-1份、去离子水80-100份。

[0005] 进一步优选的,所述的一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂12-18份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂6-9份、二氧化硅3-4份、硅酸锂1.3-1.8份、甘草酸铵0.12-0.15份、硅烷偶联剂KH-560 1.4-1.8份、苯基三乙氧基硅烷1.3-1.8份、酪氨酸钠0.11-0.16份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物3-4份、聚丙烯酸酯1.3-1.8份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1.3-1.9份、麦角钙化醇0.11-0.17份、抗坏血酸0.6-0.9份、非离子聚丙烯酰胺1.2-1.9份、二叔丁基过氧化物1.3-1.9份、硫酸亚铁0.6-0.9份、去离子水85-95份。

[0006] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法包括以下步骤:

步骤1:将二氧化硅、硅酸锂和30-40份水混合,搅拌5-10分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应4-6小时;

步骤2:加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应3-5小时得混合液A;

步骤3:将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌5-10分钟;

步骤4:加入硫酸亚铁,搅拌2-5分钟后升温至65-75°C,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙

烯酯共聚物反应1-2小时；

步骤5:加入二叔丁基过氧化物搅拌5-10分钟并冷却得混合液B；

步骤6:将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速200-300r/min下混合搅拌30-50分钟即得。

[0007] 进一步优选的,步骤1中反应时间为4.5-5.5小时。

[0008] 进一步优选的,步骤2中反应时间为3.5-4.5小时。

[0009] 进一步优选的,步骤3中搅拌时间为6-9分钟。

[0010] 进一步优选的,步骤4中搅拌时间为3-4分钟,升温至68-72°C,反应时间为1.2-1.6小时。

[0011] 进一步优选的,步骤5中搅拌时间为6-9分钟。

[0012] 进一步优选的,步骤6中转速为220-260r/min,搅拌时间为35-45分钟。

[0013] 有益效果:本发明的耐指纹防腐蚀材料不再使用含铬材料,环保无污染,在性能上不仅具有很好耐指纹性和耐水性,同时具有良好的耐酸碱性能,防腐性能佳,是一种理想的耐指纹材料。

[0014]

具体实施方式

[0015] 实施例1

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂10份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂5份、二氧化硅2份、硅酸锂1份、甘草酸铵0.1份、硅烷偶联剂KH-560 1份、苯基三乙氧基硅烷1份、酪氨酸钠0.1份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物2份、聚丙烯酸酯1份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1份、麦角钙化醇0.1份、抗坏血酸0.5份、非离子聚丙烯酰胺1份、二叔丁基过氧化物1份、硫酸亚铁0.5份、去离子水80份。

[0016] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和30份水混合,搅拌5分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应4小时,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应3小时得混合液A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌5分钟,加入硫酸亚铁,搅拌2分钟后升温至65°C,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应1小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌5分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速200r/min下混合搅拌30分钟即得。

[0017] 实施例2

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂12份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂6份、二氧化硅3份、硅酸锂1.3份、甘草酸铵0.12份、硅烷偶联剂KH-560 1.4份、苯基三乙氧基硅烷1.3份、酪氨酸钠0.11份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物3份、聚丙烯酸酯1.3份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1.3份、麦角钙化醇0.11份、抗坏血酸0.6份、非离子聚丙烯酰胺1.2份、二叔丁基过氧化物1.3份、硫酸亚铁0.6份、去离子水85份。

[0018] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和30份水混合,搅拌6分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应4.5小时,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应3.5小时得混合液A;将

水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌6分钟,加入硫酸亚铁,搅拌3分钟后升温至68℃,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应1.2小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌6分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速220r/min下混合搅拌35分钟即得。

[0019] 实施例3

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂18份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂9份、二氧化硅4份、硅酸锂1.8份、甘草酸铵0.15份、硅烷偶联剂KH-560 1.8份、苯基三乙氧基硅烷1.8份、酪氨酸钠0.16份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物4份、聚丙烯酸酯1.8份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1.9份、麦角钙化醇0.17份、抗坏血酸0.9份、非离子聚丙烯酰胺1.9份、二叔丁基过氧化物1.9份、硫酸亚铁0.9份、去离子水95份。

[0020] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和30份水混合,搅拌9分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应5.5小时,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应4.5小时得混合液A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌9分钟,加入硫酸亚铁,搅拌4分钟后升温至72℃,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应1.6小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌9分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速260r/min下混合搅拌45分钟即得。

[0021] 实施例4

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂15份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂7.5份、二氧化硅3.5份、硅酸锂1.5份、甘草酸铵0.15份、硅烷偶联剂KH-560 1.5份、苯基三乙氧基硅烷1.5份、酪氨酸钠0.15份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物3.5份、聚丙烯酸酯1.5份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷1.5份、麦角钙化醇0.15份、抗坏血酸0.8份、非离子聚丙烯酰胺1.5份、二叔丁基过氧化物1.5份、硫酸亚铁0.8份、去离子水90份。

[0022] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和30份水混合,搅拌7.5分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应5小时,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应4小时得混合液A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌7.5分钟,加入硫酸亚铁,搅拌3.5分钟后升温至70℃,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应1.5小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌7.5分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速250r/min下混合搅拌40分钟即得。

[0023] 实施例5

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂20份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂10份、二氧化硅5份、硅酸锂2份、甘草酸铵0.2份、硅烷偶联剂KH-560 2份、苯基三乙氧基硅烷2份、酪氨酸钠0.2份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物5份、聚丙烯酸酯2份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷2份、麦角钙化醇0.2份、抗坏血酸1份、非离子聚丙烯酰胺2份、二叔丁基过氧化物2份、硫酸亚铁1份、去离子水100份。

[0024] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和40份水混合,搅拌10分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应6小时,然后加入 γ -缩水

甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应5小时得混合液A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌10分钟,加入硫酸亚铁,搅拌5分钟后升温至75°C,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应2小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌10分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速300r/min下混合搅拌50分钟即得。

[0025] 对比例1

本实施例与实施例5的区别在于不含有酪氨酸钠和麦角钙化醇。具体地说是:

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂20份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂10份、二氧化硅5份、硅酸锂2份、甘草酸铵0.2份、硅烷偶联剂KH-560 2份、苯基三乙氧基硅烷2份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物5份、聚丙烯酸酯2份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷2份、抗坏血酸1份、非离子聚丙烯酰胺2份、二叔丁基过氧化物2份、硫酸亚铁1份、去离子水100份。

[0026] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和40份水混合,搅拌10分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应6小时,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷、麦角钙化醇和抗坏血酸,常温下反应5小时得混合液A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、甘草酸铵、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌10分钟,加入硫酸亚铁,搅拌5分钟后升温至75°C,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应2小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌10分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速300r/min下混合搅拌50分钟即得。

[0027] 对比例2

本实施例与实施例5的区别在于不含有甘草酸铵和抗坏血酸。具体地说是:

一种耐指纹防腐蚀材料,由以下成分以重量份制备而成:水性丙烯酸树脂20份、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂10份、二氧化硅5份、硅酸锂2份、硅烷偶联剂KH-560 2份、苯基三乙氧基硅烷2份、酪氨酸钠0.2份、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物5份、聚丙烯酸酯2份、 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷2份、麦角钙化醇0.2份、非离子聚丙烯酰胺2份、二叔丁基过氧化物2份、硫酸亚铁1份、去离子水100份。

[0028] 上述耐指纹防腐蚀材料的制备方法为:先将二氧化硅、硅酸锂和40份水混合,搅拌10分钟,加入硅烷偶联剂KH-560和苯基三乙氧基硅烷,常温下反应6小时,然后加入 γ -缩水甘油醚氧丙基三甲氧基硅烷和麦角钙化醇,常温下反应5小时得混合液A;将水性丙烯酸树脂、聚酰胺多胺环氧氯丙烷树脂、酪氨酸钠、非离子聚丙烯酰胺和剩余水混合搅拌10分钟,加入硫酸亚铁,搅拌5分钟后升温至75°C,加入聚丙烯酸酯、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物反应2小时,再加入二叔丁基过氧化物搅拌10分钟并冷却得混合液B,最后将混合液A与混合液B在磁力搅拌机转速300r/min下混合搅拌50分钟即得。

[0029] 测试方法:

耐指纹性:以凡士林模拟人体汗液,将10g凡士林均匀涂在涂覆有本材料的热镀锌基板上,静置3小时后拭去,用色差仪观察测试前后色差 ΔE 。

[0030] 耐水性:将涂覆有本材料的热镀锌基板烘烤后在空气中冷却,4小时后在该基板上滴10滴水,5分钟后拭去水滴,用色差仪测试实验前后的色差变化 ΔE 。

[0031] 耐酸性:将涂覆有本发明的热镀锌基板浸入50%盐酸溶液30秒,用色差仪观察测试

样前后色差变化 ΔE 。

[0032] 耐碱性:将涂覆有本发明的热镀锌基板浸入30%氢氧化钠溶液30秒,用色差仪观察测试样前后色差变化 ΔE 。

[0033] 将各实施例与对比例作对比,对比结果如下表1:

表1 耐指纹防腐蚀材料的性能指标

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	对比例1	对比例2
耐指纹性(ΔE)	0.46	0.46	0.43	0.45	0.44	0.64	0.46
耐水性(ΔE)	0.24	0.22	0.18	0.21	0.19	0.21	0.25
耐酸性(ΔE)	0.75	0.73	0.69	0.72	0.70	0.71	0.93
耐碱性(ΔE)	0.84	0.82	0.79	0.82	0.81	0.85	0.98

从表1可知,实施例1-5的耐指纹性、耐水性以及耐酸碱性能都很好,具有很好的防腐性能。同对比例相比,发现对比例1的耐指纹性有所下降,而对比例2的耐酸碱性有所下降,说明甘草酸铵和抗坏血酸能提高本发明的防腐性能。