



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111732874 B

(45) 授权公告日 2022.09.27

(21) 申请号 202010741727.0

C09D 5/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.29

C09D 7/62 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C09D 7/61 (2018.01)

申请公布号 CN 111732874 A

审查员 张璐

(43) 申请公布日 2020.10.02

(73) 专利权人 北京化工大学

地址 100029 北京市朝阳区北三环东路15号

(72) 发明人 徐福建 段顺 张红发

(74) 专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司

公司 50218

专利代理师 孙章虎

(51) Int. Cl.

C09D 163/10 (2006.01)

C09D 179/02 (2006.01)

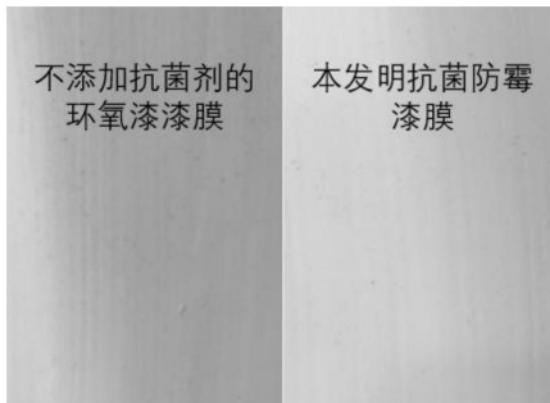
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种抗菌防霉漆膜

(57) 摘要

本发明公开了一种抗菌防霉漆膜,组分为:按质量分数计,多氨基大分子季铵盐50~90份,甲组份1400~1550份,乙组份50~90份,所述的甲组份为601树脂、二甲苯、正丁醇和其他填料,所述的二甲苯、正丁醇和其他填料的质量比为9:2.25:37,所述的其他填料为钛白粉、硫酸钡、高岭土、云母粉和有机陶土;所述的乙组分为T31固化剂、651固化剂中的一种或几种。本发明制备方法简单,便于操作,安全环保,适用于工业化生产,并且该涂料具有良好的抗细菌和霉菌性能。



1. 一种抗菌防霉漆膜,其特征在于,制备方法为:称取5g分子量1800或10000或25000的聚乙烯亚胺和15.8g溴代十二烷分别溶解在19g异丙醇中,混合搅拌成均一溶液;将上述两种溶液混合加热到50℃,反应48h;用乙酸乙酯沉淀,干燥得到固体抗菌剂季铵化聚乙烯亚胺;称取25.7g 601树脂、23.1g二甲苯、5.8g正丁醇,将其混合搅拌,待601树脂完全溶解后加入17.7g钛白粉、8g硫酸钡、3.2g高岭土、11.2g云母粉、0.3g有机陶土,研磨两个小时;称取5g季铵化聚乙烯亚胺溶解在二甲苯溶液中,加入上述混合物中,继续研磨5min后加入T31固化剂3.1g,651固化剂1.9g,混合均匀;用刷子将其涂刷在金属基材表面,晾干,得到抗菌防霉漆膜。

一种抗菌防霉漆膜

技术领域

[0001] 本发明属于抗菌涂料技术领域,涉及一种抗菌防霉漆膜。

背景技术

[0002] 涂料在建材领域中的地位举足轻重,既可以保护主体材料免受侵蚀,又能够起到装饰效果。随着人们生活水平的不断提高,人们对装饰用涂料的要求也越来越高。抗菌涂料是指通过添加具有抗菌功能并能在涂膜中稳定存在的抗菌剂,经一定工艺加工后制成的具有杀菌和抑菌功能的涂料。

[0003] 现有市售抗菌产品普遍采用将抗菌剂将其作为抗菌组分添加到涂料中,通过将抗菌剂释放到油漆表面,当细菌接触板面时,将细菌杀死。这种抗菌产品的缺点是随着抗菌剂的释放油漆的抗菌性能会不断降低,同时抗菌剂释放到环境还会造成环境污染。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供第一个目的在于提供一种抗菌防霉漆膜及其制备方法,本发明具体提供了如下的技术方案:

[0005] 1、一种抗菌防霉漆膜,组分为:按质量分数计,多氨基大分子季铵盐50~90份,甲组份1400~1550份,乙组份50~90份,所述的甲组份为601树脂、二甲苯、正丁醇和其他填料,所述的二甲苯、正丁醇和其他填料的质量比为9:2.25:37,所述的其他填料为钛白粉、硫酸钡、高岭土、云母粉和有机陶土;所述的乙组分为T31固化剂、651固化剂中的一种或几种。

[0006] 进一步,按质量份数计,所述的601树脂为380~420份、二甲苯为320~370份、正丁醇为50~120份、钛白粉为250~300份、硫酸钡为100~150份、高岭土为30~60份、云母粉为150~200份,有机陶土1~20份。

[0007] 进一步,所述的T31固化剂为20~60份、651固化剂为15~40份。

[0008] 进一步,所述的多氨基大分子季铵盐73~83份,甲组份1475~1485份,乙组份73~83份。

[0009] 进一步,所述的601树脂为395~405份、二甲苯为355~365份、正丁醇为85~95份、钛白粉为270~280份、硫酸钡为120~130份、高岭土为45~55份、云母粉为170~180份,有机陶土1~10份。

[0010] 进一步,所述的T31固化剂为40~50份、651固化剂为23~33份。

[0011] 进一步,所述的多氨基大分子季铵盐由多氨基大分子聚合物和溴代烷烃反应制备得到,所述的溴代烷烃为溴己烷、溴辛烷、1-溴代十二烷、1-溴代十六烷的一种或几种,所述的多氨基大分子聚合物为分子量1800的聚乙烯亚胺、分子量5000的聚乙烯亚胺、分子量10000的聚乙烯亚胺分子量、25000的聚乙烯亚胺的一种或几种。

[0012] 2、上述的一种抗菌防霉漆膜的制备方法,步骤为:

[0013] 1) 将多氨基大分子聚合物和溴代烷烃分别溶解在异丙醇中,混合搅拌成均一溶液;

- [0014] 2) 将步骤1)得到的溶液在20℃~80℃摄氏度下反应12h~72h小时;
- [0015] 3) 用沉淀剂沉淀,干燥得到固体多氨基大分子季铵盐;
- [0016] 4) 将步骤3)得到的多氨基大分子季铵盐加入到甲组分中,混合均匀;
- [0017] 5) 将步骤4)所得的混合物与乙组份混合均匀,涂刷,自然干燥成膜。
- [0018] 进一步,步骤3)所述的沉淀剂为乙酸乙酯、正己烷中的一种或两种。
- [0019] 进一步,步骤5)所述的混合物与乙组份的质量比为10:1~30:1。
- [0020] 本发明构建结构性抗菌漆膜的原理是,通过多氨基大分子季铵盐的氨基和环氧开环反应,将抗菌剂接枝到双酚A环氧涂料漆膜上,构建一种结构性抗菌漆膜,达到一个良好的抗细菌和真菌效果。本发明起到抗菌防霉的原理是,阳离子抗菌剂多氨基大分子季铵盐带正电,形成漆膜时会整个表面布带正电;当细胞接触表面时,带负电的细胞会吸附到油漆表面,破坏细胞的膜电位破坏细胞体系生物电平衡,同时引起细胞蛋白质变性,从而破坏繁殖,从而达到使细菌霉菌体失活的目的。本发明可用于医院、血液中心、生化实验室、无菌实验室等高度洁净场所的具有杀菌防霉功能的室内装饰产品,为室内提供长期的抗菌保护功能。同时帮助减少手术室、血液中心等室内不洁净造成的感染与二次感染。
- [0021] 本发明的有益效果在于:制备方法简单,便于操作,安全环保,适用于工业化生产,并且该涂料具有良好的抗细菌和霉菌性能。对HG/T3950标准检测用细菌霉菌均可达到有效杀灭。按照HG/T3950检测依据,本技术的抗菌防霉功能为:抗细菌性能为 $\geq 99.9\%$;抗霉菌性能为0级或1级;该涂料制备方法简单,对环境的污染小,抗菌效果更持久。

附图说明

- [0022] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图:
- [0023] 图1为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的外观形态图;
- [0024] 图2为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的抗细菌图;
- [0025] 图3为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的抗霉菌图;
- [0026] 图4为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的电化学阻抗图;
- [0027] 图5为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的盐水浸泡实验。

具体实施方式

- [0028] 下面结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。
- [0029] 实施例1
- [0030] 称取5g分子量1800的聚乙烯亚胺和15.8g溴代十二烷分别溶解在19g异丙醇中,混合搅拌成均一溶液;将上述两种溶液混合加热到50℃,反应48h;用乙酸乙酯沉淀,干燥得到固体抗菌剂季铵化聚乙烯亚胺。
- [0031] 称取25.7g601树脂、23.1g二甲苯、5.8g正丁醇,将其混合搅拌,待601树脂完全溶解后加入40.4g其他填料(17.7g钛白粉、8g硫酸钡、3.2g高岭土、11.2g云母粉、0.3g有机陶土,研磨两个小时;称取5g季铵化聚乙烯亚胺溶解在二甲苯溶液中,加入上述混合物中,继续研磨5min后加入5g乙组分(T31固化剂3.1g,651固化剂1.9g),混合均匀。用刷子将其涂刷在金属基材表面,晾干,得到抗菌防霉漆膜。
- [0032] 原料配方为分子量1800的季铵化聚乙烯亚胺74份、601树脂403份、二甲苯360份、

正丁醇90份、钛白粉275份、硫酸钡125份、高岭土50份、云母粉175份、有机陶土5份、乙组分74份。

[0033] 应用于马口铁,性能参数:抗细菌性能为 $\geq 99.9\%$;抗霉菌性能为I级。

[0034] 实施例2

[0035] 称取5g分子量10000的聚乙烯亚胺和15.8g溴代十二烷分别溶解在19g异丙醇中,混合搅拌成均一溶液;将上述两种溶液混合加热到50℃,反应48h;用乙酸乙酯沉淀,干燥得到固体抗菌剂季铵化聚乙烯亚胺。

[0036] 称取25.7g601树脂、23.1g二甲苯、5.8g正丁醇,将其混合搅拌,待601树脂完全溶解后加入40.4g其他填料(17.7g钛白粉、8g硫酸钡、3.2g高岭土、11.2g云母粉、0.3g有机陶土),研磨两个小时;称取5g季铵化聚乙烯亚胺溶解在二甲苯溶液中,加入上述混合物中,继续研磨5min后加入5g乙组分(T31固化剂3.1g,651固化剂1.9g),混合均匀。用刷子将其涂刷在金属基材表面,晾干,得到抗菌防霉漆膜。

[0037] 原料配方为分子量10000的季铵化聚乙烯亚胺74份、601树脂403份、二甲苯360份、正丁醇90份、钛白粉275份、硫酸钡125份、高岭土50份、云母粉175份、有机陶土5份、乙组分74份。

[0038] 应用于马口铁,性能参数:抗细菌性能为 $\geq 99.9\%$;抗霉菌性能为I级。

[0039] 实施例3

[0040] 称取5g分子量25000的聚乙烯亚胺和15.8g溴代十二烷分别溶解在19g异丙醇中,混合搅拌成均一溶液;将上述两种溶液混合加热到50℃,反应48h;用乙酸乙酯沉淀,干燥得到固体抗菌剂季铵化聚乙烯亚胺。

[0041] 称取25.7g601树脂、23.1g二甲苯、5.8g正丁醇,将其混合搅拌,待601树脂完全溶解后加入40.4g其他填料(17.7g钛白粉、8g硫酸钡、3.2g高岭土、11.2g云母粉、0.3g有机陶土),研磨两个小时;称取5g季铵化聚乙烯亚胺溶解在二甲苯溶液中,加入上述混合物中,继续研磨5min后加入5g乙组分(T31固化剂3.1g,651固化剂1.9g),混合均匀。用刷子将其涂刷在金属基材表面,晾干,得到抗菌防霉漆膜。

[0042] 原料配方为分子量25000的季铵化聚乙烯亚胺74份、601树脂403份、二甲苯360份、正丁醇90份、钛白粉275份、硫酸钡125份、高岭土50份、云母粉175份、有机陶土5份、乙组分74份。

[0043] 应用于马口铁,性能参数:抗细菌性能为 $\geq 99.9\%$;抗霉菌性能为I级。

[0044] 实施例4

[0045] 称取25.7g601树脂、23.1g二甲苯、5.8g正丁醇,将其混合搅拌,待601树脂完全溶解后加入40.4g其他填料(17.7g钛白粉、8g硫酸钡、3.2g高岭土、11.2g云母粉、0.3g有机陶土),研磨两个小时;然后加入5g乙组分(T31固化剂3.1g,651固化剂1.9g),混合均匀。用刷子将其涂刷在金属基材表面,晾干,得到不添加抗菌剂的环氧漆漆膜。

[0046] 原料配方为601树脂403份、二甲苯360份、正丁醇90份、钛白粉275份、硫酸钡125份、高岭土50份、云母粉175份、有机陶土5份、乙组分74份。

[0047] 应用于马口铁,性能参数:不抗细菌和霉菌。

[0048] 图1为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的外观形态图;从图1可以看出本发明的漆膜颜色没有变化。抗菌剂的添加对漆膜的颜色没有影响。

[0049] 图2为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明的抗菌防霉漆膜的抗细菌图;图2中对照组为金黄色葡萄球菌和大肠杆菌在最适生长条件下的菌落生长情况,0%为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜的抗菌图,1%、3%、5%分别为抗菌剂季铵化聚乙烯亚胺添加量为1份、3份、5份的抗菌防霉漆膜的抗菌图。从图2可以看出,本发明的抗菌防霉漆膜的抗菌效果达到99.9%。

[0050] 图3(a)为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜,图3(b)为本发明抗菌防霉漆膜的抗霉菌图;从图3可以看出,本发明的抗菌防霉漆膜的抗霉菌性能很好,达到I级。

[0051] 图4为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和本发明抗菌防霉漆膜的电化学阻抗图;从图中可以看出本发明抗菌防霉漆膜的容抗弧大于不添加抗菌剂的环氧漆漆膜的容抗弧,容抗弧越大,耐腐蚀性能越好,说明本发明抗菌防霉漆膜的防腐蚀性能略高于不添加抗菌剂的环氧漆漆膜;

[0052] 图5(a)为不添加抗菌剂的环氧漆漆膜和图5(b)本发明抗菌防霉漆膜的盐水浸泡实验;从图中可以看出盐水浸泡实验之后,两种漆膜都有一定程度起泡,但本发明抗菌防霉漆膜起泡程度小于不添加抗菌剂的环氧漆漆膜,说明本发明抗菌防霉漆膜的耐腐蚀性好于不添加抗菌剂的环氧漆漆膜;

[0053] 从图4和图5可以看出,本发明抗菌防霉漆膜的防腐蚀性能略高于不添加抗菌剂的环氧漆漆膜。

[0054] 由此可以得出结论:相比于不添加抗菌剂的环氧漆漆膜,本发明的抗菌防霉漆膜有很好的抗菌防霉作用的同时,耐腐蚀性能也很好。

[0055] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

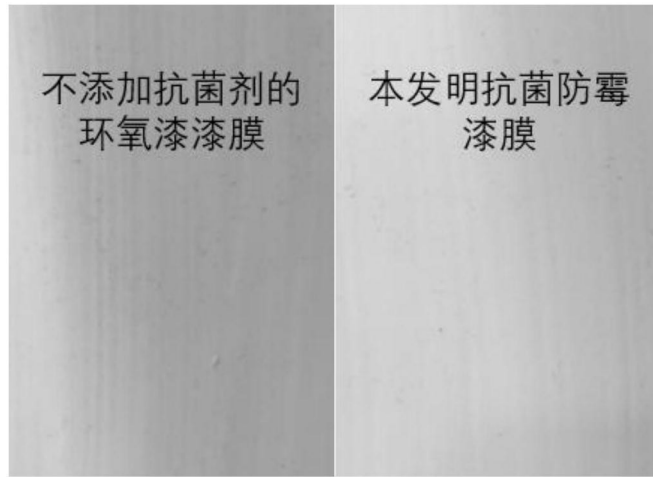


图1

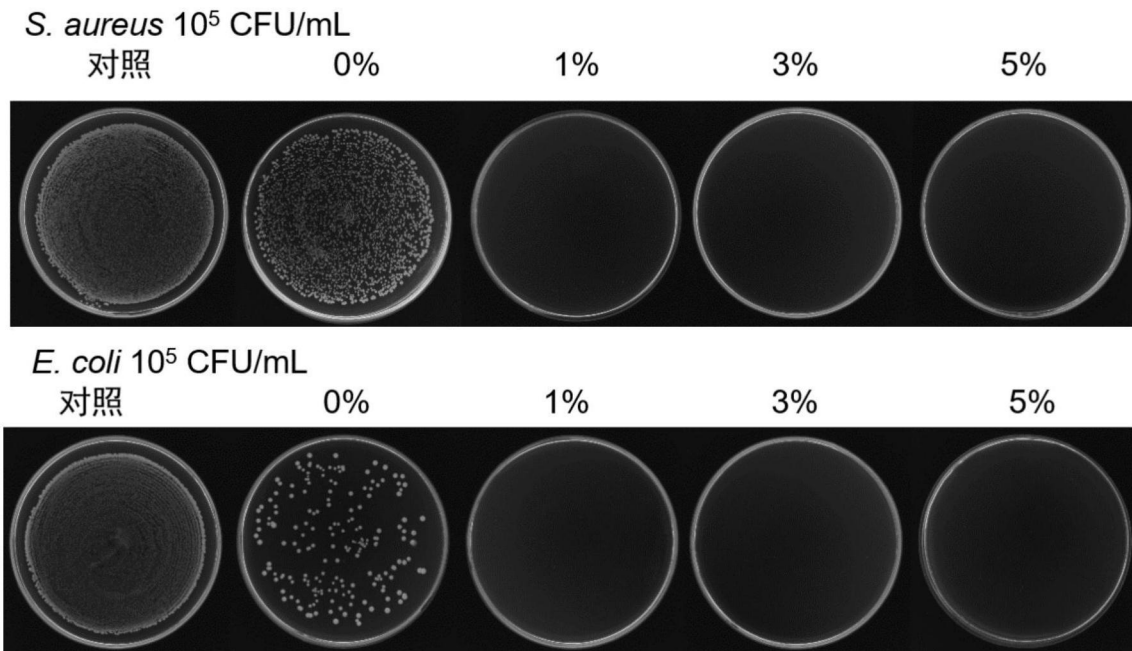


图2

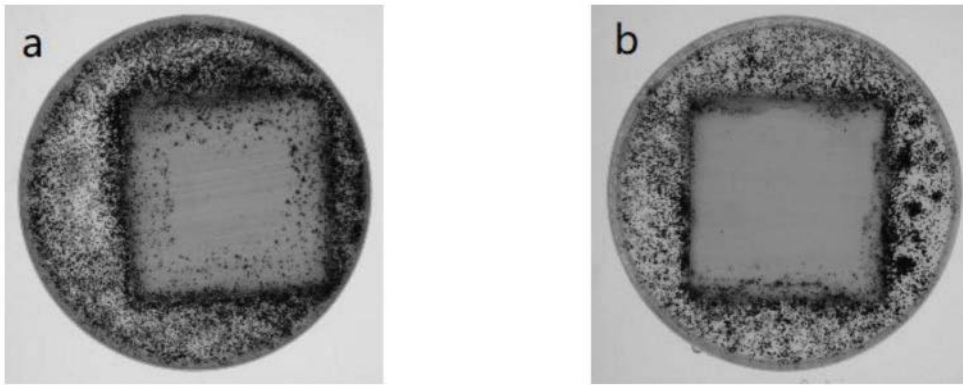


图3

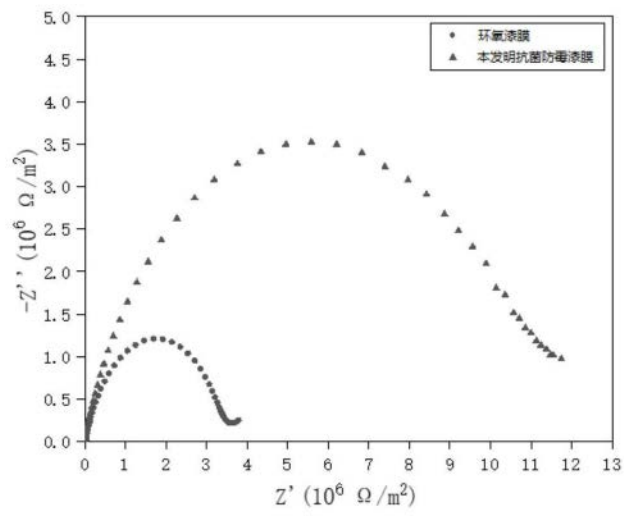


图4

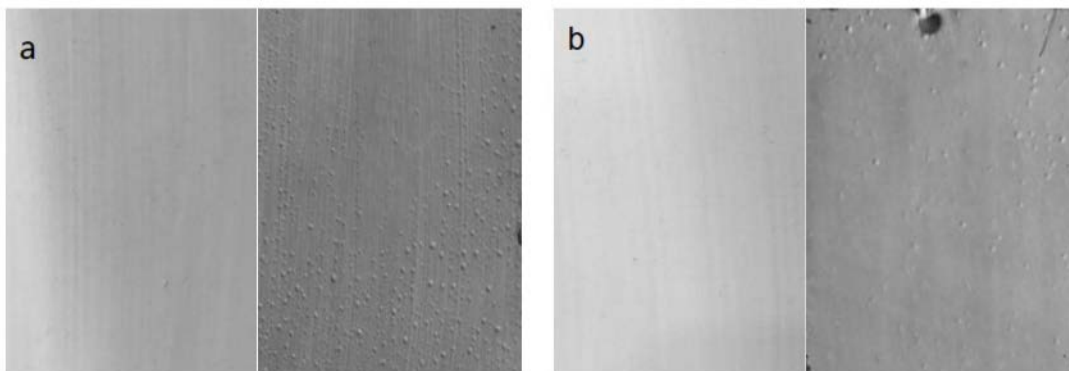


图5