



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102134444 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201110045749. 4

(22) 申请日 2011. 02. 25

(71) 申请人 上海海隆赛能新材料有限公司

地址 200949 上海市宝山区宝山工业园区罗
东路 1825 号

(72) 发明人 杨铭 方军锋 栗鹰 任飙

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所
(普通合伙) 31218

代理人 翟羽 曾人泉

(51) Int. Cl.

C09D 183/00(2006. 01)

C09D 163/04(2006. 01)

C09D 7/12(2006. 01)

C09D 5/08(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

一种耐温隔热重防腐涂料

(57) 摘要

本发明涉及涂料技术领域,是一种耐温隔热重防腐涂料,其原料组成的质量百分比为:环氧改性有机硅树脂 10~40%、酚醛环氧树脂 5~20%、改性胺类固化剂 8~20%、增韧剂 2~10%、改性聚硅氧烷类流平剂 0.1~1%、聚硅氧烷类消泡剂 0.01~0.1%、聚丙烯酸酯类分散剂 0.1~1%、磷酸锌 4~11%、重晶石粉 4~10%、钛白粉 3~8%、炭黑 0.01~0.1%、六钛酸钾晶须 15~40%、纳米多孔性物质 2~20%。本发明采用有机硅改性的环氧树脂能集环氧树脂和有机硅树脂的优良性能,加上酚醛环氧树脂,弥补了各自的缺陷,具有优良的防腐蚀、耐高温和点绝缘性能,其附着力、耐介质和隔热保温的性能有很大的提高。

1. 一种耐温隔热重防腐涂料,其特征在于,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅树脂	10 ~ 40% ;
酚醛环氧树脂	5 ~ 20% ;
改性胺类固化剂	8 ~ 20% ;
增韧剂	2 ~ 10% ;
改性聚硅氧烷类流平剂	0.1 ~ 1% ;
聚硅氧烷类消泡剂	0.01 ~ 0.1% ;
聚丙烯酸酯类分散剂	0.1 ~ 1% ;
磷酸锌	4 ~ 11% ;
重晶石粉	4 ~ 10% ;
钛白粉	3 ~ 8% ;
炭黑	0.01 ~ 0.1% ;
六钛酸钾晶须	15 ~ 40% ;
纳米多孔性物质	2 ~ 20%。

2. 根据权利 1 所述的一种耐温隔热重防腐涂料,其特征在于,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅树脂	10 ~ 25% ;
酚醛环氧树脂	5 ~ 15% ;
改性胺类固化剂	5 ~ 15% ;
增韧剂	3 ~ 6% ;
改性聚硅氧烷类流平剂	0.4 ~ 0.7% ;
聚硅氧烷类消泡剂	0.05 ~ 0.08% ;
聚丙烯酸酯类分散剂	0.5 ~ 0.8% ;
磷酸锌	6 ~ 9% ;
重晶石粉	5 ~ 8% ;
钛白粉	5 ~ 7% ;
炭黑	0.02 ~ 0.05% ;
六钛酸钾晶须	20 ~ 35% ;
纳米多孔性物质	5 ~ 12%。

3. 根据权利 1 所述的一种耐温隔热重防腐涂料,其特征在于,所述的增韧剂为丁腈橡胶、聚硫橡胶、端环氧基聚氨酯中的一种或几种。

4. 根据权利 1 所述的一种耐温隔热重防腐涂料,其特征在于,所述的纳米多孔性填充物为纳米氧化铝、纳米氧化铁、纳米氧化锆、纳米二氧化硅中的一种或几种。

一种耐温隔热重防腐涂料

技术领域

[0001] 本发明涉及化工技术的涂料技术领域,具体地说,涉及一种耐温隔热重防腐涂料。

背景技术

[0002] 隔热涂料是一种有效的隔热手段,对它的研究起源于对飞行器控温的需要。现在,隔热涂料在石油工业中的应用(用于油品储存装备和运输管道的外壳)已取得了良好的效果,它减少了油品的挥发,保证了贮罐的安全。但是,耐高温隔热涂料是一种特殊的涂料,它不仅要有涂料的特性,还应具备耐高温和隔热的功能。由于新技术的发展和需求的增加,目前人们对耐高温隔热涂料提出了越来越高的要求,耐高温隔热涂料的经济价值越来越明显。

[0003] 中国专利 CN101230223A 公开了一种“真空微珠超薄隔热涂料及其制备方法”,该隔热涂料以氟碳树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯树脂为成膜物,以真空微珠为填充物,制备性能较好的隔热涂料。此外,刘成波等人以环氧改性有机硅树脂为成膜物,添加耐热着色颜料、硅铝陶瓷空心微珠等制备出耐温隔热涂料。中国专利 CN1990799A 公开了一种“高温隔热涂料”,它以耐热树脂为基料,以中空微球及纳米多孔性填充物为隔热材料,制备出性能较好的隔热涂料。以上所述的隔热涂料一是没有提及导热系数这一重要的指标;二是在制备方法中都用到了中空玻璃微珠,这使得漆膜的表面容易产生不平整,影响隔热涂料的附着力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,为耐高温隔热涂料增加一种隔热效果好、导热系数低、耐温隔热重防腐的新品种,能在化工厂、发电厂的高温管道、锅炉、窑炉的外壳以及油品储存装备和运输管道外壳进行应用。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采取的技术方案是:

一种耐温隔热重防腐涂料,其特征是,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅树脂	10 ~ 40%;
酚醛环氧树脂	5 ~ 20%;
改性胺类固化剂	8 ~ 20%;
增韧剂	2 ~ 10%;
改性聚硅氧烷类流平剂	0.1 ~ 1%;
聚硅氧烷类消泡剂	0.01 ~ 0.1%;
聚丙烯酸酯类分散剂	0.1 ~ 1%;
磷酸锌	4 ~ 11%;
重晶石粉	4 ~ 10%;
钛白粉	3 ~ 8%;
炭黑	0.01 ~ 0.1%;
六钛酸钾晶须	15 ~ 40%;

纳米多孔性物质 2 ~ 20%。

[0006] 一种耐温隔热重防腐涂料,其特征是,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅树脂 10 ~ 25%;
酚醛环氧树脂 5 ~ 15%;
改性胺类固化剂 5 ~ 15%;
增韧剂 3 ~ 6%;
改性聚硅氧烷类流平剂 0.4 ~ 0.7%;
聚硅氧烷类消泡剂 0.05 ~ 0.08%;
聚丙烯酸酯类分散剂 0.5 ~ 0.8%;
磷酸锌 6 ~ 9%;
重晶石粉 5 ~ 8%;
钛白粉 5 ~ 7%;
炭黑 0.02 ~ 0.05%;
六钛酸钾晶须 20 ~ 35%;
纳米多孔性物质 5 ~ 12%。

[0007] 所述的增韧剂为丁腈橡胶、聚硫橡胶、端环氧基聚氨酯中的一种或几种。

[0008] 所述的纳米多孔性填充物为纳米氧化铝、纳米氧化铁、纳米氧化锆、纳米二氧化硅中的一种或几种。

[0009] 本发明一种耐温隔热重防腐涂料的积极效果是:

(1) 采用有机硅改性的环氧树脂集环氧树脂和有机硅树脂的优良性能为一体,加上酚醛环氧树脂,弥补了各自的缺陷,具有优良的防腐蚀、耐高温和点绝缘性能,特别是对底材的附着力、耐介质性能较有机硅树脂有很大的提高;

(2) 选用纳米多孔性填充物、晶须状颜料作为隔热填料,有效地阻隔了热量的传递,起到了较好的保温隔热作用,隔热系数可达到 $0.06\text{w/m} \cdot \text{k}$;

(3) 有较好的推广应用的前景。

具体实施方式

[0010] 以下给出本发明一种耐温隔热重防腐涂料的具体实施方式,给出 3 个实施例。但是应当指出,本发明的实施不限于以下的实施方式。

[0011] 实施例 1

一种耐温隔热重防腐涂料,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅 25%,可采用江苏三木集团或道康宁或德固赛或常州嘉诺有机硅有限公司或瓦克化学公司的产品;

酚醛环氧树脂 8%,采用陶氏化学公司的 438 或南亚环氧树脂有限公司的 638S 产品;

改性胺类固化剂 12%,采用美国卡德莱公司的产品;

改性聚硅氧烷类流平剂 0.7%,采用德谦(上海)化学公司型号为 435 的产品;

聚硅氧烷类消泡剂 0.01%,采用德谦(上海)化学公司型号为 6800 的产品;

聚丙烯酸酯类分散剂 0.5%,采用毕克公司型号为 BYK-354 的产品;

增韧剂 3%,采用丁腈橡胶,聚硫橡胶,端环氧基聚氨酯等中的一种或几种;
 磷酸锌 6.77%,其化学式为 $Zn(P04)2 \cdot 2H20$;
 炭黑 0.02%,采用青岛天和石墨有限公司型号为 C612 的产品;
 重晶石粉 5%,采用上海双润化工有限公司型号为 LB-800 的产品,其种类及用量根据所需颜色和色度而定;
 钛白粉 5%,采用上海顺宜化工公司型号为 R902 的产品;
 钛酸钾晶须 24%,为长针状棒体,采用上海晶须复合材料制造有限公司的产品;
 纳米多孔性物质 10%,采用纳米氧化铝、纳米氧化铁、纳米氧化锆、纳米二氧化硅中的一种或几种。

[0012] 所述的一种耐温隔热重防腐涂料的制备步骤为:

(1) 将酚醛环氧树脂加入到有机硅改性环氧树脂中,然后加入溶剂,高速搅拌充分溶解,以此作为基料;

(2) 在步骤(1)的基料中按质量百分比加入各种助剂,高速搅拌;再加入各种颜料和填料,如磷酸锌、滑石粉、钛白粉、重晶石粉以及隔热材料钛酸钾晶须,充分分散,获得混合料,然后将混合料研磨至所需的细度;

(3) 在步骤(2)磨细的混合料中加入空心玻璃微珠,然后分散均匀即得耐温隔热防腐涂料。

[0013] 实施例 2

一种耐温隔热重防腐涂料,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅	20% ;
酚醛环氧树脂	10% ;
改性胺类固化剂	10% ;
改性聚硅氧烷类流平剂	1% ;
聚硅氧烷类消泡剂	0.05% ;
聚丙烯酸分散剂	1% ;
增韧剂	6% ;
磷酸锌	7.9% ;
炭黑	0.05% ;
重晶石粉	4% ;
钛白粉	7% ;
钛酸钾晶须	28% ;
纳米多孔性物质	5% ;上述原料的来源同实施例 1。

[0014] 上述一种耐温隔热重防腐涂料的制备步骤同实施例 1。

[0015] 实施例 3

一种耐温隔热重防腐涂料,其原料组成的质量百分比为:

环氧改性有机硅	15% ;
酚醛环氧树脂	15% ;
改性胺类固化剂	6% ;
改性聚硅氧烷类流平剂	0.5% ;

聚硅氧烷类消泡剂	0.08% ;
聚丙烯酸分散剂	0.8% ;
增韧剂	9% ;
磷酸锌	8% ;
炭黑	0.01% ;
重晶石粉	7% ;
钛白粉	6% ;
钛酸钾晶须	18.61% ;
空心玻璃微珠	14% ; 上述原料的来源同实施例 1。

[0016] 上述一种耐温隔热重防腐涂料的制备步骤同实施例 1。

[0017] 本发明一种耐温隔热重防腐涂料及涂层的性能指标如下表所示：

表. 一种耐温隔热重防腐涂料耐温隔热性能测试表

	性能指标	典型值
涂 层 性 能	附着力 (划格法), 级	1
	耐冲击, J	8
	耐水煮 (100℃)	1000h 不起泡, 不生锈
	耐酸性 (H ₂ SO ₄ 10.0%)	720h, 不起泡, 不生锈
	耐碱性 (NaOH 5.0%)	720h, 不起泡, 不生锈
	耐热性能	150℃ (16 小时), 自然冷却 8h, 10 个周期无变化
	导热系数 (w/m·k)	0.06
	可保持温差 (℃)	10~15