



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202895826 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220462001. 4

(22) 申请日 2012. 09. 12

(73) 专利权人 湖南博弈飞装备新材料研究所

地址 410205 湖南省长沙市高新技术产业开发区麓天路8号橡树园4栋4楼407房

(72) 发明人 杨大祥 魏梧淞

(51) Int. Cl.

B32B 18/00 (2006. 01)

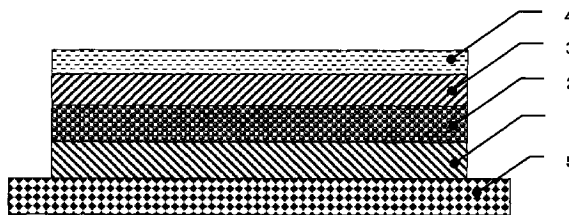
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构

(57) 摘要

一种轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,由四层材料复合而成,从内至外依次为防腐防锈耐碱层、纳米陶瓷隔热层、反射隔热面层和保护标记层。该保温隔热材料导热系数低、保温层薄、质量轻、节能、环保、阻燃、防腐、操作方便,适于工业设备、热力管道、海上平台表面保温隔热。



1. 一种轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,其特征在于:由四层材料复合而成,从内至外依次为防腐防锈耐碱层(1)、纳米陶瓷隔热层(2)、反射隔热面层(3)和保护标记层(4)。

2. 根据权利要求1所述的轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,其特征在于:所述防腐防锈耐碱层(1)为无机富锌涂层、环氧改性涂层、无溶剂环氧玻璃鳞片涂层或有机硅防锈涂层,其厚度为0.05~0.25mm。

3. 根据权利要求1所述的轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,其特征在于:所述纳米陶瓷隔热层(2)的厚度为0.2~0.3mm。

4. 根据权利要求1所述的轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,其特征在于:所述反射隔热面层(3)的厚度为0.15~0.3mm。

5. 根据权利要求1所述的轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,其特征在于:所述保护标记层(4)为聚氨酯类涂层、聚乙烯类涂层或聚丙烯类涂层,其厚度为0.1~0.3mm。

一种轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于保温材料领域,特别涉及一种应用于工业设备表面的轻质高效节能纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构。

背景技术

[0002] 随着科学技术的进步和人们对生存环境质量的日益重视,保温材料正向着高效、节能、环保的方向发展,我国规定环境温度为 25℃ 时的工业设备表面温度必须低于 50℃。目前,国内外现有运用于工业设备、热力管道表面的保温材料主要是传统的保温材料,如岩棉、玻璃棉、硅酸铝纤维、发泡聚氯乙烯、聚氨酯泡沫等。这类保温材料的导热系数大多在 0.04W/m.k 以上,保温层厚度大于 30mm。施工时先将保温隔热材料包覆在设备表面,再在材料的外表面包裹镀锌铁皮,最后用铆钉将镀锌铁皮铆合在一起。这种方法所做的保温层缝隙多,搭头多,普遍存在保温层厚而重、保温性差、使用寿命短、所含纤维对人有刺痛感等缺点。近年来在市场上出现了保温涂料,但产品质量参差不齐,单独使用效果不明显,有机挥发份 (VOC) 含量高,应用受到了很大限制。

[0003] 在海上油田、储油罐、输油管道、运油车对高效隔热材料的需求更为强烈。轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构不仅可以减少海上油田的附重,还能为油田工作人员提供舒适的工作环境;以前储油罐表面防护是由两道底漆及两道银粉面漆构成,在夏天储油罐内的温度可达 50℃ 以上,为了安全运行不得不采用工业水喷淋降温,浪费了宝贵的水资源,而且污染环境,腐蚀设备。

[0004] 轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构具有很好的隔热性能,即经济又环保,可广泛应用于汽车、火车、飞机、舰船、武器、油罐、管道、仓库、冷藏冰柜、太阳能集热器、农业中的温室、仪器设备以及其它领域的保温隔热。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对目前现有技术的不足,提供一种质轻、高效节能的工业纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构。该保温隔热材料导热系数低、保温层薄、质量轻、节能、环保、阻燃、防腐、操作方便,适于工业

[0006] 设备、热力管道、海上平台表面保温隔热。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,其特征在于:由四层材料复合而成,从内至外依次为防腐防锈耐碱层 1、纳米陶瓷隔热层 2、反射隔热面层 3 和保护标记层 4。

[0009] 所述防腐防锈耐碱层 1 为无机富锌涂层、环氧改性涂层、无溶剂环氧玻璃鳞片涂层或有机硅防锈涂层构成,其厚度为 0.05 ~ 0.25mm。防腐防锈耐碱层 1 是涂覆在基材 5 上的,其基材 5 可以是工业设备基体、热力管道基体、金属基体、非金属基体或其它基体。

[0010] 所述纳米陶瓷隔热层 2 是由玻璃微珠、钛白粉、颜料、丙烯酸乳液、水和助剂构成,

上述材料经常温固化从而形成所述纳米陶瓷隔热层,其厚度为 0.2 ~ 0.3mm。

[0011] 所述反射隔热面层 3 是由玻璃微珠、陶瓷微珠、纳米半导体粉体材料、钛白粉、颜料、丙烯酸乳液、水和助剂构成,上述材料经常温固化而形成所述反射隔热面层,其厚度为 0.15 ~ 0.3mm。

[0012] 所述保护标记层 4 为聚氨酯类涂层、聚乙烯类涂层或聚丙烯类涂层,其厚度为 0.1 ~ 0.3mm。

[0013] 本实用新型的有益效果是:具有优良的抗渗透性和抗冲击性能;良好的防腐蚀能力;延长基材的使用年限;不含有机溶剂,涂层固化时无溶剂挥发,不会对环境造成污染;涂层收缩小,涂层结构致密,极强的附着性能;防腐蚀性能强,对基材具有优良的保护作用;涂层硬度、耐刮性、耐磨性、耐水性等机械性能优异,同时耐盐雾性、成形性、耐热性、抗弯曲性能较好;生产工艺简单,生产效率高且能耗低。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构的纵向剖面涂层结构示意图。

[0015] 图中,1-防腐防锈耐碱层,2-纳米陶瓷隔热层,3-反射隔热面层,4-保护标记层,5-基材。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 本实用新型轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构,由防腐防锈耐碱层 1、纳米陶瓷隔热层 2、反射隔热面层 3 和保护标记层 4 组成。所述轻质纳米多孔陶瓷保温隔热复合涂层结构的层间涂层结构为,从内至外依次为防腐防锈耐碱层 1、纳米陶瓷隔热层 2、反射隔热面层 3 和保护标记层 4。

[0018] 防腐防锈耐碱层 1 为无机富锌涂层、环氧改性涂层、无溶剂环氧玻璃鳞片涂层或有机硅防锈涂层中的一种或数种构成,其厚度为 0.05 ~ 0.25mm。纳米陶瓷隔热层 2 是由玻璃微珠、钛白粉、颜料、丙烯酸乳液、水和助剂构成,上述材料经常温固化而形成纳米陶瓷隔热层,所述纳米陶瓷隔热层与现有技术中所采用的隔热材料,如岩棉、玻璃棉、硅酸铝纤维、发泡聚氯乙烯、聚氨酯泡沫等相比,具有优良的抗渗透性和抗冲击性能、良好的防腐蚀能力,并具有优良的防火特性,所述纳米陶瓷隔热层厚度为 0.2 ~ 0.3mm。反射隔热面层 3 是由玻璃微珠、陶瓷微珠、纳米半导体粉体材料、钛白粉、颜料、丙烯酸乳液、水和助剂构成,上述材料经常温固化而形成反射隔热面层,其厚度为 0.15 ~ 0.3mm,所述反射隔热面层将外部热量以热反射的形式加以隔绝,进一步加强了所述保温隔热复合涂层结构的隔热性能。保护标记层 4 为聚氨酯类涂层、聚乙烯类涂层或聚丙烯类涂层,其厚度为 0.1 ~ 0.3mm。

[0019] 本实用新型可采用辊涂、刷涂或喷涂方式,制备工艺流程为:首先,在基材 5 上涂覆防腐防锈耐碱层 1,待其表干后,依次涂覆纳米陶瓷隔热层 2、反射隔热面层 3 和保护标记层 4,然后放置在室温环境的固化室,待其完全固化得到本实用新型产品。

[0020] 以上仅是本实用新型的具体应用范例,对保护范围不构成任何限制,凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本实用新型权利保护范围之内。

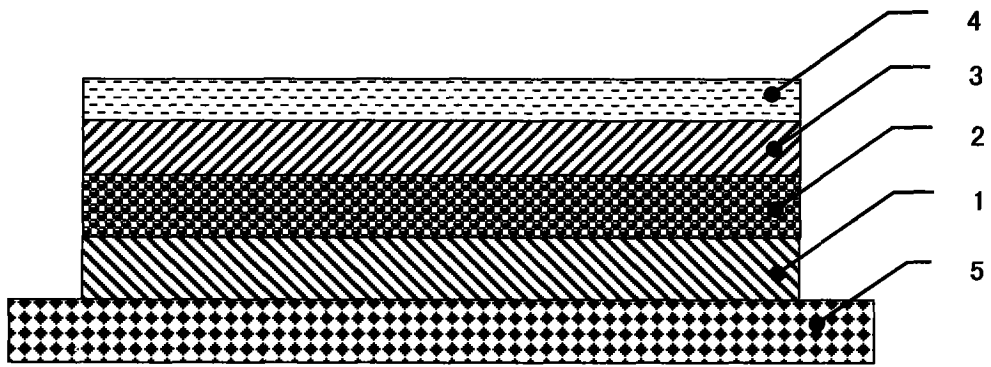


图 1