



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101092526 B

(45) 授权公告日 2011.07.27

(21) 申请号 200610088079.3

(22) 申请日 2006.06.23

(73) 专利权人 宜兴市华晶化工厂  
地址 214251 江苏省宜兴市官林镇

(72) 发明人 史国川

(74) 专利代理机构 宜兴市天宇知识产权事务所  
(普通合伙) 32208

代理人 曹卫华

(51) Int. Cl.

C09D 1/00 (2006.01)

C09D 5/08 (2006.01)

C09D 5/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 86106831 A, 1987.03.11, 权利要求.

审查员 周勇毅

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

特种耐高温涂料及制备方法

(57) 摘要

特种耐高温涂料,是一种水基环保型涂料,由硅镁氧化物的混合无机粉体甲料和聚合磷酸盐粘合剂乙料组成,甲料与乙料的重量分配为甲料占30% -60%,乙料占40% -70%,其能有效起到耐高温隔热降温效果,不易开裂和脱落,达到高温工作条件下建筑基础、机械设备、物件的保护作用,增强其工作使用性能,延长工作使用寿命,可广泛用于化工、轻工、机械、冶炼及军工等行业需作特种耐高温隔热处理的工作场所。

1. 特种耐高温涂料, 包括甲料和乙料, 其特征在于甲料为硅镁氧化物的混合无机粉体, 乙料为聚合磷酸盐粘合剂, 甲料与乙料的重量分配为甲料占 30% -60%, 乙料占 40% -70%, 其中:

甲料的组份重量配比为(%):

氧化镁 300目-1200目 48-83

二氧化硅 300目-1200目 12-47

氢氧化镁 300目-800目 5-20

乙料的组份重量配比为(%):

磷酸二氢铝 固含量 50% -60% 75-85

硅溶胶 质量浓度 30% -35% 8-15

钾水玻璃 质量浓度 30% -40% 模数 2.8-3.0 2-10

硼砂 质量浓度 90% -99% 0.5-10。

2. 根据权利要求 1 所述的特种耐高温涂料, 其特征在于甲料的组份中氧化镁的级配重量分配比为 300目-600目: 600-1200目 = 1: 0.1-0.5。

3. 根据权利要求 1 所述的特种耐高温涂料, 其特征在于甲料的组份中二氧化硅的级配重量分配比为 300目-600目: 600目-1200目 = 1: 0.1-1。

4. 根据权利要求 1、2、3 之一所述的特种耐高温涂料, 其特征在于氧化镁、二氧化硅是高温煅烧后的无机氧化物。

5. 根据权利要求 1 所述的特种耐高温涂料, 其特征在于将甲组份材料的制备方法是将各粉料称量后混合搅拌均匀。

6. 根据权利要求 1 所述的特种耐高温涂料, 其特征在于乙组份聚合磷酸盐粘合剂的制备方法是将磷酸二氢铝于反应釜内加热至 40-60°C, 搅拌下慢慢滴加硅溶胶, 当温度升至 65-75°C 时, 停止加热, 搅拌至温度下降至 35°C 以下, 滴加钾水玻璃和硼砂溶液, 搅匀。

## 特种耐高温涂料及制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种涂料,尤其是一种水基环保型的隔热、防腐型特种耐高温涂料,适用于需作特种耐高温隔热处理的工作场所。

### 背景技术

[0002] 目前国内外耐高温涂料产品普遍是以有机硅树脂为基料加工制作的系列产品,其含有有机溶剂,易燃、对环境有一定的污染,而耐高温也只能满足 600℃ 条件下的工作环境,对特定超大型高温条件工况,如冶炼、铸造、化工、军工及其它需作超大型高温处理的工作场所,工作环境温度一般在 600℃ -1500℃ 之间,有的甚至更高,这些涂料的耐温性能与隔热效果等技术条件远远无法满足。

### 发明内容

[0003] 本发明正是为了克服上述不足,提供一种低本低廉而性能更佳的特种耐高温涂料,适用于需作特种耐高温隔热处理的工作场所,创意是从无机材料中,遴选具有优异耐高温性能的硅镁氧化物为主材,配以同具耐高温性能的无机聚合磷酸盐粘合剂,合成一种新型致密的硅镁盐,从而达到耐高温隔热的优异效果,具体是这样来实施的:特种耐高温涂料,包括甲料和乙料,其特征在于甲料为硅镁氧化物的混合无机粉体,乙料为聚合磷酸盐粘合剂,甲料与乙料的重量分配为甲料占 30% -60%,乙料占 40% -70%,其中:

[0004] 甲料的组份重量配比为(%):

[0005] 氧化镁 300目-1200目 48-83

[0006] 二氧化硅 300目-1200目 12-47

[0007] 氢氧化镁 300目-800目 5-20

[0008] 乙料的组份重量配比为(%):

[0009] 磷酸二氢铝 固含量 50% -60% 75-85

[0010] 硅溶胶 质量浓度 30% -35% 8-15

[0011] 钾水玻璃 质量浓度 30% -40% 模数 2.8-3.0 2-10

[0012] 硼砂 质量浓度 90% -99% 0.5-10

[0013] 为使产品质量更佳,甲料组份中氧化镁、二氧化硅采用级配方式,氧化镁的级配重量分配比为 300目-600目:600-1200目 = 1:0.1-0.5,二氧化硅的级配重量分配比为 300目-600目:600目-1200目 = 1:0.1-1。

[0014] 甲组份材料的制备方法是各粉料称量后混合搅拌均匀即可;乙组份聚合磷酸盐粘合剂的制备方法是磷酸二氢铝于反应釜内加热至 40-60℃,搅拌下慢慢滴加硅溶胶,当温度升至 65-75℃ 时,停止加热,搅拌至温度下降至 35℃ 以下,滴加钾水玻璃和硼砂溶液,搅匀。

[0015] 本发明以磷酸二氢铝为乙料粘合剂的基料,再辅以硅溶胶和钾水玻璃,一方面,将硅溶胶与磷酸二氢铝混合后,由于自由移动的磷酸氢根离子和铝离子破坏了硅溶胶体的表

面电性,从而析出了正硅酸,表现出有白色乳状物的产生;另一方面,又由于磷酸二氢铝的用量是过量的,加入钾水玻璃后又中和了过量的磷酸根离子,这样就克服了由于析出正硅酸所引起的不平衡电荷问题,控制了体第中正硅酸与磷酸的进一步结合,最大限度地减少了酸性盐类对金属物、建筑混凝土的早期腐蚀,起到了积极的保护作用。这种复合粘合剂可以长时间内稳定存在,便于贮存。

[0016] 本发明甲料中采用的氧化镁、二氧化硅粉体,均是通过高温煅烧的导热性能惰性的无机氧化物。当甲乙两组份材料混合后,在复合粘合剂的作用下,其颗粒之间呈现相互悬浮致密的状态,一方面体系中的氢氧化镁溶解成水溶液,并和带有负离子的复合焦磷酸盐溶液发生酸碱、离子化学反应,形成新的硅镁、磷酸盐结晶,另一方面,体系中存在的水分随着养护时间的增加而逐渐蒸发,涂层随之也慢慢固化形成了硬质涂层。随后在投入高温使用时,当温度升至 600℃ 左右,体系中硅酸镁与磷酸镁之间由于相互作用从而形成“硅酸盐骨架”和“磷酸盐骨架”,双重骨架之间有粒径不同的硅镁氧化物包裹,使得涂层更致紧密。当温度继续升高,硅酸盐骨架先形成网状,然后当温度在 850℃ -1200℃ 时,磷酸盐骨架又进一步形成网状结构,二种网状结构相互重叠,使硅镁氧化物与硅镁磷酸盐结合更加牢固,形成一层致密的隔离降温层,少量低熔点的硼砂则进一步降低涂层的烧结度,使得整个涂层的隔热性能进一步提高,起到了涂料在高温下的耐温、隔热至降温的良好效果,从而也保证涂料在高温下不受基础设备、机械及物体的热膨胀而造成开裂和脱落的不良后果。

[0017] 本发明涂料产品使用时,将甲料与乙料投入容器内搅拌均匀后可直接喷涂、涂刷或批刮于需作耐高温隔热工作面上,表面烧结后形成整体防护层,能有效起到耐高温隔热降温效果,不易开裂和脱落,达到高温工作条件下建筑基础、机械设备、物件的保护作用,增强其工作使用性能,延长工作使用寿命,可广泛用于化工、轻工、机械、冶炼及军工等行业需作特种耐高温隔热处理的工作场所,如化工管道、钢架、筒体、贮柜、高温炉、机械设备、电炉冶炼及高温炉膛的修补等。

### 具体实施方式

[0018] 实施例 1,特种耐高温涂料,由 30 份甲料和 70 份乙料组成,甲料为硅镁氧化物的混合无机粉体,乙料为聚合磷酸盐粘合剂,其中:

[0019] 1) 配伍甲组份材料。将 32 份 300 目 -600 目的氧化镁、16 份 600 目 -1200 目的氧化镁、29.1 份 300 目 -600 目的二氧化硅、2.9 份 600 目 -1200 目的二氧化硅、20 份 300 目 -800 目的氢氧化镁,一起倒入干粉混合机内搅拌混匀后用塑料(袋)瓶灌装后待用。

[0020] 2) 制备乙组份聚合磷酸盐粘合剂。将固含量为 50% -60% 的磷酸二氢铝 75 份于反应釜内加热至 60℃,搅拌下慢慢滴加质量浓度为 30% -35% 硅溶胶 10 份,当温度升至 75℃ 时,停止加热,搅拌至温度下降至 35℃ 以下,滴加质量浓度为 30% -40%、模数为 2.8-3.0 的钾水玻璃 5 份和硼砂溶液 10 份,搅匀,用塑料瓶灌装后待用。

[0021] 实施例 2,特种耐高温涂料,由 40 份甲料和 60 份乙料组成,甲料为硅镁氧化物的混合无机粉体,乙料为聚合磷酸盐粘合剂,其中:

[0022] 1) 配伍甲组份材料。将 54.5 份 300 目 -600 目的氧化镁、5.5 份 600 目 -1200 目的氧化镁、20 份 300 目 -600 目的二氧化硅、10 份 600 目 -1200 目的二氧化硅、10 份 300 目 -800 目的氢氧化镁,一起倒入干粉混合机内搅拌混匀后用塑料(袋)瓶灌装后待用。

[0023] 2) 制备乙组份聚合磷酸盐粘合剂。将固含量为 50% -60% 的磷酸二氢铝 80 份于反应釜内加热至 40℃, 搅拌下慢慢滴加质量浓度为 30% -35% 硅溶胶 8 份, 当温度升至 65℃ 时, 停止加热, 搅拌至温度下降至 35℃ 以下, 滴加质量浓度为 30% -40%、模数为 2.8-3.0 的钾水玻璃 10 份和硼砂溶液 2 份, 搅匀, 用塑料瓶灌装后待用。

[0024] 实施例 3, 特种耐高温涂料, 由 50 份甲料和 50 份乙料组成, 甲料为硅镁氧化物的混合无机粉体, 乙料为聚合磷酸盐粘合剂, 其中:

[0025] 1) 配伍甲组份材料。将 69.2 份 300 目 -600 目的氧化镁、13.8 份 600 目 -1200 目的氧化镁、10 份 300 目 -600 目的二氧化硅、2 份 600 目 -1200 目的二氧化硅、5 份 300 目 -800 目的氢氧化镁, 一起倒入干粉混合机内搅拌混匀后用塑料(袋)瓶灌装后待用。2) 制备乙组份聚合磷酸盐粘合剂。将固含量为 50% -60% 的磷酸二氢铝 85 份于反应釜内加热至 50℃, 搅拌下慢慢滴加质量浓度为 30% -35% 硅溶胶 12 份, 当温度升至 70℃ 时, 停止加热, 搅拌至温度下降至 35℃ 以下, 滴加质量浓度为 30% -40%、模数为 2.8-3.0 的钾水玻璃 2 份和硼砂溶液 1 份, 搅匀, 用塑料瓶灌装后待用。

[0026] 实施例 4, 特种耐高温涂料, 由 60 份甲料和 40 份乙料组成, 甲料为硅镁氧化物的混合无机粉体, 乙料为聚合磷酸盐粘合剂, 其中:

[0027] 1) 配伍甲组份材料。将 37 份 300 目 -600 目的氧化镁、11 份 600 目 -1200 目的氧化镁、36.2 份 300 目 -600 目的二氧化硅、10.8 份 600 目 -1200 目的二氧化硅、5 份 300 目 -800 目的氢氧化镁, 一起倒入干粉混合机内搅拌混匀后用塑料(袋)瓶灌装后待用。2) 制备乙组份聚合磷酸盐粘合剂。将固含量为 50% -60% 的磷酸二氢铝 76.5 份于反应釜内加热至 50℃, 搅拌下慢慢滴加质量浓度为 30% -35% 硅溶胶 15 份, 当温度升至 65℃ 时, 停止加热, 搅拌至温度下降至 35℃ 以下, 后滴加质量浓度为 30% -40%、模数为 2.8-3.0 的钾水玻璃 8 份和硼砂溶液 0.5 份, 搅匀, 用塑料瓶灌装后待用。