



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105802444 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610173089.0

(22)申请日 2016.03.24

(71)申请人 丁玉琴

地址 213155 江苏省常州市新北区百丈工
业园环保一路(范群干燥设备有限公
司)

(72)发明人 丁玉琴 高力群

(51)Int.Cl.

C09D 163/00(2006.01)

C09D 7/12(2006.01)

C09D 5/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种铜渣回收制备电磁屏蔽涂料的方法

(57)摘要

本发明涉及一种铜渣回收制备电磁屏蔽涂料的方法,属于电磁屏蔽涂料制备技术领域。针对目前铜系电屏蔽涂料使用后,铜易氧化导致其导电稳定性不佳,影响电磁屏蔽效率的问题,通过将炼铜厂废弃铜渣进行碾磨,与生石灰混合预处理,随后将预处理的铜渣与氢气一起,通过氨水作用制备铜铁复合粉末,随后对其偶联改性制备电磁屏蔽涂料,本发明制备的电磁屏蔽涂料制备的涂层,电阻率最低为 $3.5 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$,耐老化温度为 180°C ,2~3月后电阻率无变化,在400MHz下电磁屏蔽效率为50dB,通过铜渣进行制备,节约成本,操作简单,对环境无污染。

1. 一种铜渣回收制备电磁屏蔽涂料的方法,其特征在于具体制备步骤为:

(1)收集炼铜厂废弃铜渣,对其碾磨并过筛,制备得50~60目铜渣颗粒,随后按质量比1:5,将铜渣颗粒与生石灰搅拌混合并碾磨25~35min,待碾磨完成后,将其置于坩埚中,再将坩埚移入至马弗炉中,于250~300℃下预热1~2h;

(2)待预热完成后,通氮气排除空气后,再对其通氢气排除氮气,随后,在氢气气氛下,按5℃/min的升温速率升温加热,待升温加热至1200~1300℃后,使其充分煅烧并保温加热2~3h;

(3)待升温加热完成后,停止加热并静置冷却至20~30℃,随后对其碾磨并过筛,用磁铁进行吸附90~100目铁铜复合材料,随后按重量份数计,分别称量25~35份铁铜复合材料、10~15份正硅酸乙酯和55~60份无水乙醇置于烧杯中,搅拌混合并在45~50℃下水浴加热;

(4)待加热25~30min后,对其滴加质量浓度为15%的氨水溶液,待滴加至pH至8.5后,停止滴加,随后保温加热45~50min,待加热完成后,对其过滤并收集滤渣,在65~80℃下干燥6~8h,随后碾磨制备得改性铜铁复合粉末;

(5)按重量份数计,依次称取25~55份环氧树脂、10~15份改性铜铁复合粉末、30~35份三乙醇胺、2~4份木质素磺酸钠、2~6份 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和1~15份去离子水搅拌均匀,并置于不锈钢分散釜中,在300~500r/min搅拌混合25~30min,待混合完成后,将其置于200~300W下超声分散15~20min,即可制备得一种铜渣回收制备的电磁屏蔽涂料。

一种铜渣回收制备电磁屏蔽涂料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铜渣回收制备电磁屏蔽涂料的方法,属于电磁屏蔽涂料制备技术领域。

背景技术

[0002] 近年来,科学技术和电子产业以及各种电气、电子和通信设备向着灵敏、数字化、密集、高频、集成化等多方向发展,给我们的生活带来便利的同时也存在一些弊端各种电子设备所辐射出的电磁波严重干扰了我们的生活与工作。本着以方便生活的目的,在生产生活中使用密度小的塑料包装代替金属包装来实现美化电子设备与通信装置。但是塑料外壳没有导电性,不能屏蔽电磁波,没有屏蔽效果,在目前使用的屏蔽材料中,电磁屏蔽涂料作为一种功能材料,由于易大面积涂覆、相对成本低、简单实用、不占空间、施工方便以及等强大优势得以在现实生产生活中应用,与环境共存。

[0003] 目前,根据不同要求,应用较多的导电涂料,其中银系的导电性最高,体积电阻可达 $10^{-4} \sim 10^{-5} \Omega$,并具有优良的屏蔽性能。但由于其价格昂贵又易发生银向表面的迁移问题,除在特殊要求的领域外,一般应用不多。碳系虽成本低廉,但导电性较差,体积电阻为 $10^{-2} \sim 10^{-3}$,一般用作防静电涂层,很少用作电磁屏蔽涂层。铜系导电涂料的导电性也高,体积电阻可达 $10^{-4} \Omega$,但由于铜易氧化的问题,其导电稳定性不佳。所以需要之一一种有效抑制铜粉氧化,增强电屏蔽效率的涂料很有必要。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题:针对目前铜系电屏蔽涂料使用后,铜易氧化导致其导电稳定性不佳,影响电磁屏蔽效率的问题,提供了一种通过将炼铜厂废弃铜渣进行碾磨,与生石灰混合预处理,随后将预处理的铜渣与氢气一起,通过氨水作用制备铜铁复合粉末,随后对其偶联改性并与环氧树脂复合制备一种电磁屏蔽涂料,其电磁屏蔽效率大幅提高,且使用较稳定。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下所述的技术方案是:

(1)收集炼铜厂废弃铜渣,对其碾磨并过筛,制备得50~60目铜渣颗粒,随后按质量比1:5,将铜渣颗粒与生石灰搅拌混合并碾磨25~35min,待碾磨完成后,将其置于坩埚中,再将坩埚移入至马弗炉中,于250~300℃下马弗炉中预热1~2h;

(2)待预热完成后,通氮气排除空气后,再对其通氢气排除氮气,随后,在氢气气氛下,按5℃/min的升温速率升温加热,待升温加热至1200~1300℃后,使其充分煅烧并保温加热2~3h;

(3)待升温加热完成后,停止加热并静置冷却至20~30℃,随后对其碾磨并过筛,用磁铁进行吸附90~100目铁铜复合粉末,随后按重量份数计,分别称量25~35份铁铜复合粉末、10~15份正硅酸乙酯和55~60份无水乙醇置于烧杯中,搅拌混合并在45~50℃下水浴加热;

(4)待加热25~30min后,对其滴加质量浓度为15%的氨水溶液,待滴加至pH至8.5后,停止滴加,随后保温加热45~50min,待加热完成后,对其过滤并收集滤渣,在65~80℃下干燥6~8h,随后碾磨制备得改性铜铁复合粉末;

(5)按重量份数计,依次称取25~55份环氧树脂、10~15份改性铜铁复合粉末、30~35份三乙醇胺、2~4份木质素磺酸钠、2~6份 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和1~15份去离子水搅拌均匀,并置于不锈钢分散釜中,在300~500r/min搅拌混合25~30min,待混合完成后,将其置于200~300W下超声分散15~20min,即可制备得一种铜渣回收制备的电磁屏蔽涂料。

[0006] 本发明的应用方法是:将基层处理平整、清除灰尘和油渍,再将制备得到的电磁屏蔽涂料,用毛刷直接涂刷在基面上,控制涂刷厚度为0.6~0.8mm,待静置固化1~2h后,用清水湿润涂层,再用毛刷垂直十字交叉涂刷一次,涂刷厚度为0.6~0.8mm,待其固化即可制备得电磁屏蔽涂层。

[0007] 本发明与其他方法相比,有益技术效果是:

(1)本发明制备的电磁屏蔽涂料制备的涂层,电阻率最低为 $3.5 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$,耐老化温度为180℃,2~3月后电阻率无变化,在400MHz下电磁屏蔽效率为50dB;

(2)本发明通过铜渣进行制备,节约成本,操作简单,对环境无污染。

具体实施方式

[0008] 首先收集炼铜厂废弃铜渣,对其碾磨并过筛,制备得50~60目铜渣颗粒,随后按质量比1:5,将铜渣颗粒与生石灰搅拌均匀并碾磨25~35min,待碾磨完成后,将其置于坩埚中,再将坩埚移入至马弗炉中,于250~300℃下马弗炉中预热1~2h;待预热完成后,通氮气排除空气后,再对其通氢气排除氮气,随后,在氢气气氛下,按5℃/min的升温速率升温加热,待升温加热至1200~1300℃后,使其充分煅烧并保温加热2~3h;待升温加热完成后,停止加热并静置冷却至20~30℃,随后对其碾磨并过筛,用磁铁进行吸附90~100目铁铜复合材料,随后按重量份数计,分别称量25~35份铁铜复合材料、10~15份正硅酸乙酯和55~60份无水乙醇置于烧杯中,搅拌混合并在45~50℃下水浴加热;待加热25~30min后,对其滴加质量浓度为15%的氨水溶液,待滴加至pH至8.5后,停止滴加,随后保温加热45~50min,待加热完成后,对其过滤并收集滤渣,在65~80℃下干燥6~8h,随后碾磨制备得改性铜铁复合粉末;按重量份数计,依次称取25~55份环氧树脂、10~15份改性铜铁复合粉末、30~35份三乙醇胺、2~4份木质素磺酸钠、2~6份 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和1~15份去离子水搅拌均匀,并置于不锈钢分散釜中,在300~500r/min搅拌混合25~30min,待混合完成后,将其置于200~300W下超声分散15~20min,即可制备得一种铜渣回收制备的电磁屏蔽涂料。

[0009] 实例1

首先收集炼铜厂废弃铜渣,对其碾磨并过筛,制备得50目铜渣颗粒,随后按质量比1:5,将铜渣颗粒与生石灰搅拌均匀并碾磨25min,待碾磨完成后,将其置于坩埚中,再将坩埚移入至马弗炉中,于250℃下马弗炉中预热1h;待预热完成后,通氮气排除空气后,再对其通氢气排除氮气,随后,在氢气气氛下,按5℃/min的升温速率升温加热,待升温加热至1200℃后,使其充分煅烧并保温加热2h;待升温加热完成后,停止加热并静置冷却至20℃,随后对其碾磨并过筛,用磁铁进行吸附90目铁铜复合材料,随后按重量份数计,分别称量25份铁铜复合材料、15份正硅酸乙酯和60份无水乙醇置于烧杯中,搅拌混合并在45℃下水浴加热;待

加热25min后,对其滴加质量浓度为15%的氨水溶液,待滴加至pH至8.5后,停止滴加,随后保温加热45min,待加热完成后,对其过滤并收集滤渣,在65℃下干燥6h,随后碾磨制备得改性铜铁复合粉末;按重量份数计,依次称取25份环氧树脂、15份改性铜铁复合粉末、35份三乙醇胺、4份木质素磺酸钠、6份 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和15份去离子水搅拌混合,并置于不锈钢分散釜中,在300r/min搅拌混合25min,待混合完成后,将其置于200W下超声分散15min,即可制备得一种铜渣回收制备的电磁屏蔽涂料。

[0010] 将基层处理平整、清除灰尘和油渍,再将制备得到的电磁屏蔽涂料,用毛刷直接涂刷在基面上,控制涂刷厚度为0.6mm,待静置固化1h后,用清水湿润涂层,再用毛刷垂直十字交叉涂刷一次,涂刷厚度为0.6mm,待其固化即可制备得电磁屏蔽涂层。

[0011] 实例2

首先收集炼铜厂废弃铜渣,对其碾磨并过筛,制备得55目铜渣颗粒,随后按质量比1:5,将铜渣颗粒与生石灰搅拌混合并碾磨30min,待碾磨完成后,将其置于坩埚中,再将坩埚移入至马弗炉中,于275℃下马弗炉中预热1.5h;待预热完成后,通氮气排除空气后,再对其通氢气排除氮气,随后,在氢气气氛下,按5℃/min的升温速率升温加热,待升温加热至1250℃后,使其充分煅烧并保温加热2.5h;待升温加热完成后,停止加热并静置冷却至25℃,随后对其碾磨并过筛,用磁铁进行吸附95目铁铜复合材料,随后按重量份数计,分别称量30份铁铜复合材料、15份正硅酸乙酯和55份无水乙醇置于烧杯中,搅拌混合并在47℃下水浴加热;待加热27min后,对其滴加质量浓度为15%的氨水溶液,待滴加至pH至8.5后,停止滴加,随后保温加热47min,待加热完成后,对其过滤并收集滤渣,在75℃下干燥7h,随后碾磨制备得改性铜铁复合粉末;按重量份数计,依次称取30份环氧树脂、15份改性铜铁复合粉末、35份三乙醇胺、4份木质素磺酸钠、6份 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和10份去离子水搅拌混合,并置于不锈钢分散釜中,在400r/min搅拌混合27min,待混合完成后,将其置于250W下超声分散17min,即可制备得一种铜渣回收制备的电磁屏蔽涂料。

[0012] 将基层处理平整、清除灰尘和油渍,再将制备得到的电磁屏蔽涂料,用毛刷直接涂刷在基面上,控制涂刷厚度为0.7mm,待静置固化1.5h后,用清水湿润涂层,再用毛刷垂直十字交叉涂刷一次,涂刷厚度为0.7mm,待其固化即可制备得电磁屏蔽涂层。

[0013] 实例3

首先收集炼铜厂废弃铜渣,对其碾磨并过筛,制备得60目铜渣颗粒,随后按质量比1:5,将铜渣颗粒与生石灰搅拌混合并碾磨35min,待碾磨完成后,将其置于坩埚中,再将坩埚移入至马弗炉中,于300℃下马弗炉中预热2h;待预热完成后,通氮气排除空气后,再对其通氢气排除氮气,随后,在氢气气氛下,按5℃/min的升温速率升温加热,待升温加热至1300℃后,使其充分煅烧并保温加热3h;待升温加热完成后,停止加热并静置冷却至30℃,随后对其碾磨并过筛,用磁铁进行吸附100目铁铜复合材料,随后按重量份数计,分别称量35份铁铜复合材料、10份正硅酸乙酯和55份无水乙醇置于烧杯中,搅拌混合并在50℃下水浴加热;待加热30min后,对其滴加质量浓度为15%的氨水溶液,待滴加至pH至8.5后,停止滴加,随后保温加热50min,待加热完成后,对其过滤并收集滤渣,在80℃下干燥8h,随后碾磨制备得改性铜铁复合粉末;按重量份数计,依次称取55份环氧树脂、10份改性铜铁复合粉末、30份三乙醇胺、2份木质素磺酸钠、2份 γ -氨丙基三乙氧基硅烷和1份去离子水搅拌混合,并置于不锈钢分散釜中,在300r/min搅拌混合25min,待混合完成后,将其置于200W下超声分散

15min,即可制备得一种铜渣回收制备的电磁屏蔽涂料。

[0014] 将基层处理平整、清除灰尘和油渍,再将制备得到的电磁屏蔽涂料,用毛刷直接涂刷在基面上,控制涂刷厚度为0.8mm,待静置固化2h后,用清水湿润涂层,再用毛刷垂直十字交叉涂刷一次,涂刷厚度为0.8mm,待其固化即可制备得电磁屏蔽涂层。