



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106366969 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610776185.4 *C09J 11/04*(2006.01)
(22)申请日 2016.08.31 *C09J 11/06*(2006.01)
(71)申请人 济宁迅大管道防腐材料有限公司 *C09J 11/08*(2006.01)
地址 272000 山东省济宁市济北高新技术 *C08L 23/06*(2006.01)
产业区(廿里铺)1号 *C08L 23/34*(2006.01)
C08L 5/08(2006.01)
(72)发明人 曹务全 张深瑞 姚相华 *C08K 5/11*(2006.01)
(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218
代理人 黄光辉

(51)Int.Cl.
C09J 7/02(2006.01)
C09J 123/22(2006.01)
C09J 109/02(2006.01)
C09J 175/14(2006.01)
C09J 163/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法,步骤是:取聚乙烯基膜各组分,混合均匀,然后加入挤出机中,在150-180℃下挤出,得聚乙烯基膜;取胶粘剂层各组分,在140-180℃下捏合,得胶泥;将上述胶泥加入挤出机中,熔融挤出,得胶粘剂;将胶粘剂加热熔融,涂布到聚乙烯基膜上,得地下管道用聚乙烯防腐胶带。本发明防腐胶带制备方法简单,易于实施,具有良好的拉伸强度和断裂伸长率,剥离强度和耐热老化率高,防腐性能优良,适合于地下管道使用。

1. 一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法,其特征是:所述防腐胶带由聚乙烯基膜和涂布在聚乙烯基膜上的胶粘剂层组成;其制备方法包括以下步骤:

(1) 按以下重量百分比称取聚乙烯基膜的原料:相对分子质量6万-10万的高密度聚乙烯50-70%,氯磺化聚乙烯15-30%,相对分子质量20-30万的高密度聚乙烯5-15%,分子量150-250KDa的壳聚糖5-10%、己二酸二辛酯1-5%;

(2) 将上述各原料混合均匀,然后加入挤出机中,在150-180℃下挤出,得聚乙烯基膜;

(3) 按以下重量份称取胶粘剂的各原料:丁基橡胶30-45份、丁腈橡胶10-15份、聚氨酯丙烯酸酯15-25份、环氧树脂25-35份、1,6-己二醇二丙烯酸酯10-15份、FRP废弃物5-10份、硬脂酸季戊四醇酯5-10份、邻苯二甲酸二丁酯5-10份、炭黑10-15份、石墨烯5-10份、膨胀珍珠岩1-5份、羟乙基纤维素1-5份、二硫化四甲基秋兰姆0.5-1份、聚丙烯酰胺0.5-3份、抗氧化剂1-3份;

(4) 将胶粘剂的各组分在140-180℃下捏合,得胶泥,将所述胶泥加入挤出机中,熔融挤出,得胶粘剂;

(5) 将胶粘剂加热熔融,涂布到聚乙烯基膜上,得地下管道用聚乙烯防腐胶带。

2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:步骤(1)中,所述聚乙烯基膜各原料的重量百分比含量为:相对分子质量6万-10万的的高密度聚乙烯62%,氯磺化聚乙烯18%,相对分子质量20-30万的高密度聚乙烯10%,分子量150-250KDa的壳聚糖8%、己二酸二辛酯2%。

3. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:步骤(3)中,胶粘剂各原料的重量份用量如下:丁基橡胶35份、丁腈橡胶12份、聚氨酯丙烯酸酯18份、环氧树脂32份、1,6-己二醇二丙烯酸酯13份、FRP废弃物9份、硬脂酸季戊四醇酯8份、邻苯二甲酸二丁酯6份、炭黑12份、石墨烯7份、膨胀珍珠岩3份、羟乙基纤维素2份、二硫化四甲基秋兰姆0.6份、聚丙烯酰胺1.5份、抗氧化剂2份。

4. 根据权利要求1、2或3所述的制备方法,其特征是:聚乙烯基膜的厚度为0.3-0.4mm。

5. 根据权利要求1、2或3所述的制备方法,其特征是:步骤(5)中,胶粘剂在聚乙烯基膜上的涂布量为300~500g/m³。

6. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:所述氯磺化聚乙烯的牌号为CSM3550或CSM3570。

7. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:所述环氧树脂的牌号为E-55或E-44。

8. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:所述聚氨酯丙烯酸酯在25℃的粘度为2000-8000mPa·S;所述聚丙烯酰胺的重均分子量200-500万。

9. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:所述FRP废弃物为玻璃纤维增强塑料废品或边角料,其粒径为80-120目。

10. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征是:所述抗氧化剂为抗氧剂1010或抗氧剂DLTP。

一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防腐胶带的制备方法,具体涉及一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国石油化工业的迅速发展及城市公用设施建设速度的提高,我国地下金属管道的建设也在飞速的发展。由于地下管道大部分都是金属材质,在土壤和细菌等因素作用下很容易受到腐蚀。地下管道腐蚀给人类和社会环境会带来巨大的经济损失和社会安全,因此新管道的建设和已有管道的维护,给防腐工程提出了重要的任务。

[0003] 目前,地下管道的防腐主要通过防腐胶带来实现,聚乙烯防腐胶带是常用的一种地下管道用防腐胶带。聚乙烯防腐胶带的防腐体系为:底漆+防腐带+保护带,具体施工工艺大体包括以下步骤:基材表面的处理、涂刷底漆、缠胶带。聚乙烯胶带具有良好的抗冲击能力和耐静压力,但其抗土壤应力不好,导致粘结力下降、起泡,影响防腐性能。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明提供了一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法,该方法制备简单、易于实施,所得产品具有良好的力学和防腐性能,适合地下管道使用。

[0005] 本发明具体技术方案如下:

一种地下管道用聚乙烯防腐胶带的制备方法,该防腐胶带由聚乙烯基膜和涂布在聚乙烯基膜上的胶粘剂层组成,其制备方法包括以下步骤:

(1) 按以下重量百分比称取聚乙烯基膜的原料:相对分子质量6万-10万的高密度聚乙烯50-70%,氯磺化聚乙烯15-30%,相对分子质量20-30万的高密度聚乙烯5-15%,分子量150-250KDa的壳聚糖5-10%、己二酸二辛酯1-5%;

(2) 将上述各原料混合均匀,然后加入挤出机中,在150-180℃下挤出,得聚乙烯基膜;

(3) 按以下重量份称取胶粘剂的各原料:丁基橡胶30-45份、丁腈橡胶10-15份、聚氨酯丙烯酸酯15-25份、环氧树脂25-35份、1,6-己二醇二丙烯酸酯10-15份、FRP废弃物(80-120目)5-10份、硬脂酸季戊四醇酯5-10份、邻苯二甲酸二丁酯5-10份、炭黑10-15份、石墨烯5-10份、膨胀珍珠岩1-5份、羟乙基纤维素1-5份、二硫化四甲基秋兰姆0.5-1份、聚丙烯酰胺0.5-3份、抗氧化剂1-3份;

(4) 将胶粘剂的各组分在140-180℃下捏合,得胶泥,将所述胶泥加入挤出机中,熔融挤出,得胶粘剂;

(5) 将胶粘剂加热熔融,涂布到聚乙烯基膜上,得地下管道用聚乙烯防腐胶带。

[0006] 上述制备方法中,聚乙烯基膜的厚度为0.3-0.4mm。

[0007] 上述制备方法中,步骤(2)中,各组分在140-180℃捏合1-2h。

[0008] 上述制备方法中,步骤(4)中,胶粘剂在聚乙烯基膜上的涂布量为300~500g/m³。

[0009] 上述制备方法中,所述聚乙烯基膜各原料优选按以下重量百分比含量称取:相对分子质量6万-10万的的高密度聚乙烯62%,氯磺化聚乙烯18%,相对分子质量20-30万的的高密度聚乙烯10%,分子量150-250KDa的壳聚糖8%、己二酸二辛酯2%。

[0010] 上述制备方法中,所述胶粘剂各原料优选按照以下重量份称取:丁基橡胶35份、丁腈橡胶12份、聚氨酯丙烯酸酯18份、环氧树脂32份、1,6-己二醇二丙烯酸酯13份、FRP废弃物9份、硬脂酸季戊四醇酯8份、邻苯二甲酸二丁酯6份、炭黑12份、石墨烯7份、膨胀珍珠岩3份、羟乙基纤维素2份、二硫化四甲基秋兰姆0.6份、聚丙烯酰胺1.5份、抗氧化剂2份。

[0011] 上述制备方法中,所述氯磺化聚乙烯的牌号可以为CSM3550或CSM3570;所述环氧树脂的牌号可以为E-55或E-44。

[0012] 上述制备方法中,所述聚丙烯酸酯的官能度为1-3,在25℃下的粘度为2000-8000mPa·S。

[0013] 上述制备方法中,所述聚丙烯酰胺的重均分子量为200万-500万。

[0014] 上述制备方法中,所述FRP废弃物为玻璃纤维增强塑料(GFRP)的废品或边角料,其粒径为80-120目。

[0015] 上述制备方法中,所述抗氧化剂为抗氧剂1010或抗氧剂DLTP。

[0016] 本发明防腐胶带由聚乙烯基膜和复合在其上的胶粘剂层组成,制备方法简单,易于实施。该防腐胶带具有良好的拉伸强度和断裂伸长率,剥离强度和耐热老化率高,防腐性能优良,适合于地下管道使用。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体的实施例对本发明进行进一步说明,但是,应当理解为,这些实施例仅仅是用于更详细具体地说明之用,而不应理解为用于以任何形式限制本发明。

[0018] 下述实施例中,所用的各原料均能从市场上购买得到。例如,牌号为CSM3550或CSM3570的氯磺化聚乙烯可以购自上海修远化工有限公司;牌号为E-55或E-44的环氧树脂可以购自北京德鑫恒达商贸有限公司;聚丙烯酸酯可以购自北京华益化工有限公司;聚氨酯丙烯酸酯官能度为1-3,25℃的粘度为2000-8000mPa·S,可以购自上海佑季化工材料有限公司,型号可以是UT20064、Unicryl[®]R-7495、Unicryl[®]R-7493或Unicryl[®]R-7107中的一种或多种;聚丙烯酰胺可以购自巩义市龙达水处理材料有限公司;高密度聚乙烯可以购自余姚市华佳化工有限公司、东莞市龙创塑胶有限公司、苏州昌仁工程塑胶有限公司等。

[0019] 实施例1

本发明地下管道用聚乙烯防腐胶带,由聚乙烯基膜和涂布在聚乙烯基膜上的胶粘剂层组成;所述聚乙烯基膜厚度为0.4mm,由以下重量百分比的组分制成:相对分子质量6万-10万的的高密度聚乙烯62%,氯磺化聚乙烯CSM3550 18%,相对分子质量20-30万的的高密度聚乙烯10%,分子量150-250KDa的壳聚糖8%、己二酸二辛酯2%;所述胶粘剂层由以下重量份的组分制成:丁基橡胶35份、丁腈橡胶12份、聚氨酯丙烯酸酯18份、环氧树脂E-55 32份、1,6-己二醇二丙烯酸酯13份、FRP废弃物(80-120目)9份、硬脂酸季戊四醇酯8份、邻苯二甲酸二丁酯6份、炭黑12份、石墨烯7份、膨胀珍珠岩3份、羟乙基纤维素2份、二硫化四甲基秋兰姆0.6份、聚丙烯酰胺1.5份、抗氧化剂1010 2份。其中,聚氨酯丙烯酸酯的官能度为1-3,25℃的粘

度为4000-6000mPa·S, 聚丙烯酰胺的重均分子量为200万-300万。

[0020] 制备方法包括以下步骤:

(1) 按配比称取相对分子质量6万-10万的高密度聚乙烯、氯磺化聚乙烯CSM3550、相对分子质量20-30万的高密度聚乙烯、分子量150-250KDa的壳聚糖、己二酸二辛酯,充分混合均匀,然后加入挤出机中,在150-180℃下挤出,得聚乙烯基膜;

(2) 取玻璃纤维增强塑料(GFRP)生产过程的边角料或者报废的玻璃纤维增强塑料制品,将其磨碎至80-120目,得FRP废弃物粉末;

(3) 按配比称取丁基橡胶、丁腈橡胶、聚氨酯丙烯酸酯、环氧树脂E-55、1,6-己二醇二丙烯酸酯、FRP废弃物粉末(80-120目)、硬脂酸季戊四醇酯、邻苯二甲酸二丁酯、炭黑、石墨烯、膨胀珍珠岩、羟乙基纤维素、二硫化四甲基秋兰姆、聚丙烯酰胺、抗氧化剂1010,加入捏合机中,在140-180℃下捏合1-2h,得胶泥;

(4) 将上述胶泥加入挤出机中,熔融挤出,得胶粘剂;

(5) 将胶粘剂加热至熔融状态,通过自动涂布机涂布到聚乙烯基膜上,涂布量为400g/m³;

(6) 将涂胶粘剂后的聚乙烯基膜切成条带状、卷盘,即得地下管道用聚乙烯防腐胶带。

[0021] 实施例2

本发明地下管道用聚乙烯防腐胶带,由聚乙烯基膜和涂布在聚乙烯基膜上的胶粘剂层组成;所述聚乙烯基膜厚度为0.4mm,由以下重量百分比的组分制成:相对分子质量6万-10万的高密度聚乙烯70%,氯磺化聚乙烯CSM3570 15%,相对分子质量20-30万的高密度聚乙烯5%,分子量150-250KDa的壳聚糖9%、己二酸二辛酯1%;所述胶粘剂层由以下重量份的组分制成:丁基橡胶30份、丁腈橡胶15份、聚氨酯丙烯酸酯15份、环氧树脂E-44 35份、1,6-己二醇二丙烯酸酯10份、FRP废弃物(80-120目)10份、硬脂酸季戊四醇酯5份、邻苯二甲酸二丁酯10份、炭黑10份、石墨烯10份、膨胀珍珠岩1份、羟乙基纤维素5份、二硫化四甲基秋兰姆0.5份、聚丙烯酰胺3份、抗氧化剂1010 1份。其中,聚氨酯丙烯酸酯的官能度为1-3,25℃的粘度为6000-8000mPa·S, 聚丙烯酰胺的重均分子量为300万-400万。

[0022] 制备方法同实施例1。

[0023] 实施例3

本发明地下管道用聚乙烯防腐胶带,由聚乙烯基膜和涂布在聚乙烯基膜上的胶粘剂层组成;所述聚乙烯基膜厚度为0.4mm,由以下重量百分比的组分制成:相对分子质量6万-10万的高密度聚乙烯50%,氯磺化聚乙烯CSM3550 30%,相对分子质量20-30万的高密度聚乙烯10%,分子量150-250KDa的壳聚糖5%、己二酸二辛酯5%;所述胶粘剂层由以下重量份的组分制成:丁基橡胶45份、丁腈橡胶10份、聚氨酯丙烯酸酯25份、环氧树脂E-55 25份、1,6-己二醇二丙烯酸酯15份、FRP废弃物(80-120目)5份、硬脂酸季戊四醇酯10份、邻苯二甲酸二丁酯5份、炭黑15份、石墨烯5份、膨胀珍珠岩5份、羟乙基纤维素1份、二硫化四甲基秋兰姆1份、聚丙烯酰胺0.5份、抗氧化剂DLTP 3份。其中,聚氨酯丙烯酸酯的官能度为1-3,25℃的粘度为2000-4000mPa·S, 聚丙烯酰胺的重均分子量为400万-500万。

[0024] 制备方法同实施例1。

[0025] 对比例1

按照实施例1的配方和方法制备地下管道用聚乙烯防腐胶带,不同的是:胶粘剂层中不

含聚氨酯丙烯酸酯、石墨烯、聚丙烯酰胺,即胶粘剂层重量份组分为:丁基橡胶35份、丁腈橡胶12份、环氧树脂E-55 32份、1,6-己二醇二丙烯酸酯13份、FRP废弃物(80-120目)9份、硬脂酸季戊四醇酯8份、邻苯二甲酸二丁酯6份、炭黑12份、膨胀珍珠岩3份、羟乙基纤维素2份、二硫化四甲基秋兰姆0.6份、抗氧化剂1010 2份。

[0026] 对比例2

地下管道用聚乙烯防腐胶带由聚乙烯基膜和涂布在聚乙烯基膜上的胶粘剂层组成;所述聚乙烯基膜为相对密度为0.941~0.965的高密度聚乙烯片材,厚度为0.4mm;所述胶粘剂层同实施例1。

[0027] 制备方法包括以下步骤:

- (1)按照实施例1的方法制得胶粘剂;
- (2)将胶粘剂加热至熔融状态,通过自动涂布机涂布到高密度聚乙烯片材上,涂布量为 $400\text{g}/\text{m}^3$;
- (3)将涂胶粘剂后的聚乙烯基膜切成条带状、卷盘,即得地下管道用聚乙烯防腐胶带。

[0028] 为了验证本发明防腐胶带的性能,进行以下测试:

1、耐酸、碱、盐腐蚀测试

选取平整无锈的低碳钢条(规格:200mm×25mm×6mm),分别包覆实施例及对比例的防腐胶带,包覆防腐胶带后的低碳钢条分别浸泡于10%HCl、10%NaOH、10%NaCl溶液中,并保持温度60℃,10d后观察其表面变化。结果见下表1。

[0029] 表1

防腐胶带	防腐胶带表面变化		
	10%HCl	10%NaOH	10%NaCl
实施例1	未见明显变化	未见明显变化	未见明显变化
实施例2	未见明显变化	未见明显变化	未见明显变化
实施例3	未见明显变化	未见明显变化	未见明显变化
对比例1	表面稍有开裂	表面稍有开裂	未见明显变化
对比例2	未见明显变化	未见明显变化	未见明显变化

2、力学性能测试

分别检测实施例以及对比例所述的防腐胶带的拉伸强度MPa(GB/T1040)、断裂伸长率(GB/T1040)、剥离强度N/cm(GB/T2792)、耐热老化保持率%(GB/T7141),结果见下表2。

[0030] 表2

防腐胶套	拉伸强度 MPa	断裂伸 长率%	对青材剥离 强度 N/cm	对底漆剥离 高强度 N/cm	耐热老化 保持率
实施例 1	41.5	176	52.9	49.9	99%
实施例 2	35.3	165	43.5	41.1	99%
实施例 3	35.0	163	43.1	40.3	99%
对比例 1	40.9	173	40.8	36.2	94%
对比例 2	31.2	156	42.5	49.5	98%