



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106009242 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610602512.4 *C08K 3/04*(2006.01)
(22)申请日 2016.07.27 *C08K 5/14*(2006.01)
(71)申请人 马弗橡塑(镇江)有限公司 *H01B 3/44*(2006.01)
地址 212132 江苏省镇江市镇江新区大港 *H01B 7/18*(2006.01)
扬子江路33号6幢 *H01B 7/295*(2006.01)
(72)发明人 范正伟 张鹏 谢知奇
(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252
代理人 戴朝荣
(51) Int. Cl.
C08L 23/08(2006.01)
C08L 23/16(2006.01)
C08K 13/06(2006.01)
C08K 9/06(2006.01)
C08K 3/22(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料及制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料及其制备方法,所述护套材料的组分如下:60~70质量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物;30~40质量份的三元乙丙胶;140~160质量份的阻燃剂;5~10质量份的碳黑;1~2质量份的硅烷偶联剂;1~2质量份的润滑剂;2~5质量份的交联剂;1~5质量份的交联助剂;1~3质量份的抗氧剂;所述护套材料含胶量为34~39%;制备得到的护套材料耐低温、阻燃和耐油性能优异且力学性能良好。

1. 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述护套材料的组分如下:60~70质量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物;30-40质量份的三元乙丙胶;140~160质量份的阻燃剂;5~10质量份的碳黑;1~2质量份的硅烷偶联剂;1~2质量份的润滑剂;2~5质量份的交联剂;1~5质量份的交联助剂;1~3质量份的抗氧剂;所述护套材料含胶量为34~39%;所述含胶量为(乙烯-醋酸乙烯酯共聚物的质量+三元乙丙胶质量)/总质量 $\times 100\%$ 。

2. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述乙烯-醋酸乙烯酯共聚物为乙华平EVM 400HV。

3. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述三元乙丙胶为陶氏4725p。

4. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述阻燃剂为氢氧化镁和水镁石的混合物,所述的氢氧化镁和水镁石的粒径均大于8000目且两者的含量均在70质量份以上,并用硅烷偶联剂进行功能化表面处理。

5. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述碳黑为卡博特碳黑N660。

6. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述硅烷偶联剂为乙烯基三乙氧基硅烷KH-151。

7. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述润滑剂为WB212。

8. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述交联剂为过氧化物过氧化二异丙苯基苯DCP,交联助剂为三烯丙基异氰脲酸脂TAIC。

9. 如权利要求1所述的一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,其特征为,所述抗氧剂为抗氧剂TMQ。

10. 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料的制备方法,其特征为,所述制备方法如下:

(1)在密炼机中加入乙烯-醋酸乙烯酯共聚物和三元乙丙胶,混炼1-3分钟;

(2)在密炼机中依次加入上述质量份的阻燃剂、交联剂、碳黑、硅烷偶联剂、润滑剂、交联助剂,将上述组分混炼均匀,控制密炼机混合器温度达到115-135 $^{\circ}\text{C}$ 排胶得到胶料;

(3)将胶料移至开炼机上,翻转两次使胶料温度降至80 $^{\circ}\text{C}$ 以下,再加入上述质量份的抗氧剂并混炼均匀得到混炼胶,控制开炼机温度在60 $^{\circ}\text{C}$ 以下;

(4)进一步将混炼均匀的混炼胶移至双辊压延机上进行开片或移至单螺杆中经切粒机切粒。

一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆护套技术领域,尤其涉及一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着人类社会的发展和科学技术的进步,使人类从自然界中获得了巨大的利益和自由,同时各种事故和灾害也频频发生。而在众多灾害中,电线电缆常常扮演火源和导火线的角色,使火灾迅速扩大蔓延,而产生大量烟雾和毒气,并损坏了贵重的电子仪器和设备,严重影响消防救援和现场人员的撤离,从而扩大了灾害。为此,无卤、低烟、低毒阻燃电力电缆需求旺盛,并广泛地应用于国民经济的各个部门。

[0003] 研制适合在远洋及军用舰船、海上石油钻井平台和海底隧道使用的技术性能和安全性都很高的低烟无卤阻燃电力电缆护套料已成为国内研究热点,但国内大多数公司电缆不能满足性能指标。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料及其制备方法,耐低温、阻燃和耐油性能优异且力学性能良好。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:

[0006] 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料,所述护套材料的组分如下:60~70质量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物;30~40质量份的三元乙丙胶;140~160质量份的阻燃剂;5~10质量份的碳黑;1~2质量份的硅烷偶联剂;1~2质量份的润滑剂;2~5质量份的交联剂;1~5质量份的交联助剂;1~3质量份的抗氧剂;所述护套材料含胶量为34~39%;所述含胶量为(乙烯-醋酸乙烯酯共聚物的质量+三元乙丙胶质量)/总质量×100%。

[0007] 所述乙烯-醋酸乙烯酯共聚物为乙华平EVM 400HV。

[0008] 所述三元乙丙胶为陶氏4725p。

[0009] 所述阻燃剂为氢氧化镁和水镁石的混合物,所述的氢氧化镁和水镁石的粒径均大于8000目且两者的含量均在70质量份以上,并用硅烷偶联剂进行功能化表面处理。

[0010] 所述碳黑为卡博特碳黑N660。

[0011] 所述硅烷偶联剂为乙烯基三乙氧基硅烷KH-151。

[0012] 所述润滑剂为WB212。

[0013] 所述交联剂为过氧化物过氧化二异丙苯基苯DCP,交联助剂为三烯丙基异氰脲酸脂TAIC。

[0014] 所述抗氧剂为抗氧剂TMQ。

[0015] 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料的制备方法,所述制备方法如下:

[0016] (1)在密炼机中加入乙烯-醋酸乙烯酯共聚物和三元乙丙胶,混炼1-3分钟;

[0017] (2)在密炼机中依次加入上述质量份的阻燃剂、交联剂、碳黑、硅烷偶联剂、润滑

剂、交联助剂,将上述组分混炼均匀,控制密炼机混合器温度达到115-135℃排胶得到胶料;

[0018] (3)将胶料移至开炼机上,翻转两次使胶料温度降至80℃以下,再加入上述质量份的抗氧剂并混炼均匀得到混炼胶,控制开炼机温度在60℃以下;

[0019] (4)进一步将混炼均匀的混炼胶移至双辊压延机上进行开片或移至单螺杆中经切粒机切粒。

[0020] 本发明的有益效果为:

[0021] 本发明具有优异的机械性能,阻燃性能,对油、水等的耐受能,耐低温性能及老化性能,符合船用护套材料标准。

具体实施方式

[0022] 实施例一

[0023] 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料的制备方法,所述制备方法如下:

[0024] (1)在密炼机中加入65质量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物乙华平EVM400HV和35质量份的三元乙丙胶陶氏4725p,混炼2分钟;

[0025] (2)在密炼机中依次加入150质量份的阻燃剂、3质量份的交联剂、8质量份的碳黑、1.5质量份的硅烷偶联剂、1.5质量份的润滑剂、3质量份的交联助剂,将上述组分混炼均匀,控制密炼机混合器温度达到125℃排胶得到胶料;

[0026] (3)将胶料移至开炼机上,翻转两次使胶料温度降至70℃,再加入2质量份的抗氧剂并混炼均匀得到混炼胶,控制开炼机温度在50℃;

[0027] (4)进一步将混炼均匀的混炼胶移至双辊压延机上进行开片。

[0028] 阻燃剂是由75质量份的马丁氢氧化镁H5和75质量份的水镁石混合得到的,制得的护套材料的含胶量为37.17%。

[0029] 实施例二

[0030] 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料的制备方法,所述制备方法如下:

[0031] (1)在密炼机中加入60质量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物乙华平EVM400HV和30质量份的三元乙丙胶陶氏4725p,混炼2分钟;

[0032] (2)在密炼机中依次加入140质量份的阻燃剂、2质量份的交联剂、5质量份的碳黑、1质量份的硅烷偶联剂、1质量份的润滑剂、1质量份的交联助剂,将上述组分混炼均匀,控制密炼机混合器温度达到125℃排胶得到胶料;

[0033] (3)将胶料移至开炼机上,翻转两次使胶料温度降至75℃,再加入1质量份的抗氧剂并混炼均匀得到混炼胶,控制开炼机温度在50℃;

[0034] (4)进一步将混炼均匀的混炼胶移至单螺杆中经切粒机切粒。

[0035] 阻燃剂是由70质量份的马丁氢氧化镁H5和70质量份的水镁石混合得到的,制得的护套材料的含胶量为37.34%。

[0036] 实施例三

[0037] 一种船用电缆用低烟无卤阻燃护套材料的制备方法,所述制备方法如下:

[0038] (1)在密炼机中加入70质量份的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物乙华平EVM400HV和40质量份的三元乙丙胶陶氏4725p,混炼2分钟;

[0039] (2)在密炼机中依次加入160质量份的阻燃剂、5质量份的交联剂、10质量份的碳

黑、2质量份的硅烷偶联剂、2质量份的润滑剂、5质量份的交联助剂,将上述组分混炼均匀,控制密炼机混合器温度达到125℃排胶得到胶料;

[0040] (3)将胶料移至开炼机上,翻转两次使胶料温度降至75℃,再加入3质量份的抗氧化剂并混炼均匀得到混炼胶,控制开炼机温度在55℃;

[0041] (4)进一步将混炼均匀的混炼胶移至双辊压延机上进行开片。

[0042] 阻燃剂是由85质量份的马丁氢氧化镁H5和75质量份的水镁石混合得到的,制得的护套材料的含胶量为37.04%。

[0043] 将本发明的三个实施例中得到的胶料进行性能测试,结果见表一:

[0044] 表一

[0045]

项目	实施例一	实施例二	实施例三
----	------	------	------

[0046]

拉伸强度 (N/mm ²)		12.3	11.8	12.0
伸长率(%)		242	230	236
比重(g/cm ³)		1.43	1.43	1.42
氧指数		38	38	38
体积电阻率 (23℃) (Ω · cm)		3.2×10 ¹⁴	3.4×10 ¹⁴	3.3×10 ¹⁴
-30℃×4h 耐寒拉伸伸长率 (%)		47.5	40	42
121℃×168h 热老化试验	抗张强度变化率 (%)	12	10	10
	断裂伸长率变化率 (%)	-11	-11	-11
100℃×24h 耐 902#油	抗张强度变化率 (%)	-15	-15	-15
	断裂伸长率变化率 (%)	-19	-19	-19

[0047] 这里本发明的描述和应用是说明性的,并非想将本发明的范围限制在上述实施例中,因此,本发明不受本实施例的限制,任何采用等效替换取得的技术方案均在本发明保护的范围内。