



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 105419196 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201510997702.6

(22)申请日 2013.12.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105419196 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(62)分案原申请数据

201310640280.8 2013.12.04

(73)专利权人 江苏宝源高新电工有限公司

地址 225800 江苏省扬州市宝应县宝胜路
588号

(72)发明人 孙江波 解朝辉 解洪俊

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

C08L 33/04(2006.01)

C08L 9/00(2006.01)

C08K 13/02(2006.01)

C08K 3/22(2006.01)

C08K 3/36(2006.01)

C08K 5/09(2006.01)

C08K 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 103408879 A,2013.11.27,

CN 102869521 A,2013.01.09,

US 3911069 A,1975.10.07,

CN 87107410 A,1988.08.03,

审查员 王换方

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种电缆填充材料的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种电缆填充材料的制备方法,电缆填充材料由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:75-95份、丙烯酸酯橡胶:80-120份、硫化剂:4-17份、硫化助剂:14-27份、氧化锌:40-70份、氢氧化铝:60-70份;氢氧化镁:50-70份;白炭黑:20-35份、硬脂酸:10-15份、防老剂:5-10份、炭黑1-3份;制备方法包括以下步骤:准备各原料、混炼、坯体积压、硫化。本发明的电缆填充材料具有化学结构稳定、不被微生物分解,良好的阻燃性能,良好的导热性能,有效地避免了填充材料对电缆传输能力的影响,降低电流在同等截面导体的损耗,节约了资源,提高了导电率。

1. 一种电缆填充材料的制备方法,其特征在于:电缆填充材料由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:75-95份、丙烯酸酯橡胶:80-120份、硫化剂:4-17份、硫化助剂:14-27份、氧化锌:40-70份、氢氧化铝:60-70份;

氢氧化镁:50-70份;白炭黑:20-35份、硬脂酸:10-15份、防老剂:5-10份、炭黑1-3份,所述聚异戊二烯橡胶是采用聚异戊二烯橡胶含量在95%以上的天然橡胶;制备方法包括以下步骤:

- a. 按所述配比准备各原料;
- b. 将聚异戊二烯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氧化锌、氢氧化铝、氢氧化镁按所述配比加入混炼机中低速混炼20-40分钟,再加入其他原料高速混炼15~20分钟;
- c. 将混合后的物料通过挤压机进行挤压制备电缆填充材料坯体;
- d. 硫化:将坯体放入硫化设备中进行加压、硫化,即得所述电缆填充材料。

一种电缆填充材料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及输电线缆生产技术领域,尤其涉及一种电缆填充材料的制备方法。

背景技术

[0002] 在电缆生产过程中,为保证电缆的圆整性,同时避免芯线之间的相互磨擦,需要在芯线之间添加填充材料,现有的电缆中常采用不可燃的玻璃纤维材料、含卤阻燃材料、或者阻燃岩棉绳等进行填充。含卤电缆在发生火灾时会产生大量有毒烟雾,妨碍救火和人员的疏散,并造成二次危害;玻璃纤维材料易溢出,在空气中形成玻璃纤维粉尘,阻燃岩棉绳含有致癌物质,影响生产工人的身体健康,而且这类填充料影响电缆对外的传导散发热量,进而影响电缆的传输能力及额定电流在同等截面导体的损耗,其他的常见填充材料大部分都存在结构稳定性差,且容易被微生物分解等情况,严重影响到输电线缆的使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明的目的是旨在提供一种化学结构稳定、不被微生物分解,且具有良好的阻燃性能和导热性能的电缆填充材料的制备方法。

[0004] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:电缆填充材料由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:75-95份、丙烯酸酯橡胶:80-120份、硫化剂:4-17份、硫化助剂:14-27份、氧化锌:40-70份、氢氧化铝:60-70份;氢氧化镁:50-70份;白炭黑:20-35份、硬脂酸:10-15份、防老剂:5-10份、碳黑1-3份;制备方法包括以下步骤:

[0005] a.按所述配比准备各原料;

[0006] b.将聚异戊二烯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氧化锌、氢氧化铝、氢氧化镁按所述配比加入混炼机中低速混炼20-40分钟,再加入其他原料高速混炼15~20分钟;

[0007] c.将混合后的物料通过挤压机进行挤压制备电缆填充材料坯体;

[0008] d.硫化:将坯体放入硫化设备中进行加压、硫化,即得所述电缆填充材料。

[0009] 聚异戊二烯橡胶可采用聚异戊二烯橡胶含量在95%以上的天然橡胶,具有优良的回弹性、绝缘性、隔水性及可塑性等特性,容易与硫化剂发生硫化反应,容易进行塑炼、混炼、压延、压出、成型;丙烯酸酯橡胶是以丙烯酸酯为主单体经共聚而得的弹性体,其主链为饱和碳链,侧基为极性酯基。由于特殊结构赋予其许多优异的特点,如耐热、耐老化、耐油、耐臭氧、抗紫外线等,力学性能和加工性能优于氟橡胶和硅橡胶,其耐热、耐老化性和耐油性优于丁腈橡胶;硫化剂能使橡胶分子链起交联反应,使线形分子形成立体网状结构,增强电缆填充材料的弹性强度,可采用异氰酸酯或硫磺;氧化锌主要用作橡胶或电缆的补强剂,以使橡胶具有良好的耐腐蚀性,抗撕裂性和弹性。也用作天然橡胶的硫化活化剂,白色橡胶的着色剂和填料,氯丁橡胶的硫化剂。氢氧化铝是用量最大和应用最广的无机阻燃添加剂;氢氧化铝作为阻燃剂不仅能阻燃,而且可以防止发烟、不产生滴下物、不产生有毒气体;氢氧化镁是一种新型填充型阻燃剂,分解生成的氧化镁又是良好的耐火材料,也能帮助提高合成材料的防火性能,氢氧化镁是公认的橡塑行业中具有阻燃、抑烟、填充三重功能的优秀

阻燃剂,广泛应用于橡胶等高分子材料中;白炭黑用在橡胶制品中以替代炭黑进行补强,满足白色或半透明产品的需要,同时具有超强的粘附力、抗撕裂及耐热抗老化性能,用在天然橡胶或合成橡胶制成的胶粘剂中,提供了触变性和补强性,同时由于其伸展性还可以提高粘着力,质高价廉;硬脂酸在橡胶的合成和加工过程中起重要作用兼具硫化活性剂、增塑剂和软化剂之特性;防老剂的主要作用可以分为抗热氧老化防老剂、抗臭氧老化防老剂、有害金属离子作用抑制剂、抗疲劳防老剂、抗紫外线辐射防老剂等,可有效抑制或延缓电缆氧化降解而延长使用寿命;碳黑采用补强碳黑,在电线填充材料中起补强作用。

[0010] 本发明的电缆填充材料具有化学结构稳定、不被微生物分解,良好的阻燃性能,良好的导热性能,有效地避免了填充材料对电缆传输能力的影响,降低电流在同等截面导体的损耗,节约了资源,提高了导电率。

具体实施方式

[0011] 本发明的电缆填充材料,由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:75-95份、丙烯酸酯橡胶:80-120份、硫化剂:4-17份、硫化助剂:14-27份、氧化锌:40-70份、氢氧化铝:60-70份;氢氧化镁:50-70份;白炭黑:20-35份、硬脂酸:10-15份、防老剂:5-10份、碳黑1-3份。聚异戊二烯橡胶采用聚异戊二烯橡胶含量在95%以上的天然橡胶,硫化剂采用异氰酸酯或硫磺,防老剂采用SP-P橡胶防老剂。

[0012] 其制备方法,包括以下步聚:

[0013] a.按所述配比准备各原料;

[0014] b.将异戊二烯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氧化锌、氢氧化铝、氢氧化镁按所述配比加入混炼机中低速混炼20-40分钟,再加入其他原料高速混炼15~20分钟;

[0015] c.将混合后的物料通过挤压机进行挤压制备电缆填充材料坯体;

[0016] d.硫化:将坯体放入硫化设备中进行加压、硫化,即得所述电缆填充材料。

[0017] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步说明:

[0018] 实施例一

[0019] 一种电缆填充材料,由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:85份、丙烯酸酯橡胶:110份、硫化剂:14份、硫化助剂:24份、氧化锌:60份、氢氧化铝:65份;氢氧化镁:60份;白炭黑:28份、硬脂酸:12份、防老剂:8份、碳黑2份。

[0020] 其制备方法,包括以下步聚:

[0021] a.按所述配比准备各原料;

[0022] b.将异戊二烯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氧化锌、氢氧化铝、氢氧化镁按所述配比加入混炼机中低速混炼40分钟,再加入其他原料高速混炼20分钟;

[0023] c.将混合后的物料通过挤压机进行挤压制备电缆填充材料坯体;

[0024] d.硫化:将坯体放入硫化设备中进行加压、硫化,即得所述电缆填充材料。

[0025] 实施例二

[0026] 一种电缆填充材料,由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:75份、丙烯酸酯橡胶:80份、硫化剂:4份、硫化助剂:14份、氧化锌:40份、氢氧化铝:60份;氢氧化镁:50份;白炭黑:20份、硬脂酸:10份、防老剂:5份、碳黑1份。

[0027] 其制备方法与实施例一的制备方法基本相同,不同之处在于:本实施例低速混炼

与高速混炼的时间均为20分钟。

[0028] 实施例三

[0029] 一种电缆填充材料,由以下重量份配比的原料制得:聚异戊二烯橡胶:80份、丙烯酸酯橡胶:100份、硫化剂:10份、硫化助剂:17份、氧化锌:60份、氢氧化铝:66份;氢氧化镁:63份;白炭黑:27份、硬脂酸:13份、防老剂:7份、碳黑2份。

[0030] 其制备方法与实施例一的不同之处在于:低速混炼30分钟,高速混炼15分钟。

[0031] 实施例四

[0032] 聚异戊二烯橡胶:95份、丙烯酸酯橡胶:120份、硫化剂:17份、硫化助剂:27份、氧化锌:70份、氢氧化铝:70份;氢氧化镁:70份;白炭黑:35份、硬脂酸:15份、防老剂:10份、碳黑3份。

[0033] 其制备方法与实施例一相同。

[0034] 经检测,本发明的电缆填充材料具有良好的圆整性,不易燃烧,结构稳定,可连续折弯200次而完好无损,在火在放置60秒而无燃烧,耐酸、耐碱,不易被腐蚀,绝缘、导热对电缆芯线且有良好的保护和稳定作用,且传热快,可快速对散去芯线产生的热量,提高芯线导电率。