



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107556598 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710822816.6

C08K 3/22(2006.01)

(22)申请日 2017.09.13

C08K 5/54(2006.01)

H01B 3/44(2006.01)

(71)申请人 安徽美腾特种电缆材料有限公司

地址 231400 安徽省安庆市桐城经济开发区
经二路西侧安徽美腾特种电缆材料
有限公司

(72)发明人 夏江平 吴万松

(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 沈尚林

(51)Int.Cl.

C08L 23/08(2006.01)

C08L 23/06(2006.01)

C08L 23/12(2006.01)

C08K 13/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料及其制备方法。其中一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,原料按如下重量份组成:线性低密度聚乙烯85~95份、高密度聚乙烯50~60份、聚丙烯2~6份、氢氧化铝10~15份、硅烷交联剂1~3份、有机助剂0.5~2份、流变剂1~2份、复合抗氧剂1~3份、催化剂0.3~1份、抗铜剂1~3份、加工助剂0.2~0.5份。本发明生产的绝缘料有效降低硅烷交联时间,为电缆厂降低能耗、减少成本并有效提高生产效率的目的。

1. 一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,其特征在于,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯85~95份、高密度聚乙烯50~60份、聚丙烯2~6份、氢氧化铝10~15份、硅烷交联剂1~3份、有机助剂0.5~2份、流变剂1~2份、复合抗氧剂1~3份、催化剂0.3~1份、抗铜剂1~3份、加工助剂0.2~0.5份。

2. 根据权利要求1所述的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,其特征在于,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯85份、高密度聚乙烯50份、聚丙烯2份、氢氧化铝10份、硅烷交联剂1份、有机助剂0.5份、流变剂1份、复合抗氧剂1份、催化剂0.3份、抗铜剂1份、加工助剂0.2份。

3. 根据权利要求1所述的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,其特征在于,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯90份、高密度聚乙烯55份、聚丙烯4份、氢氧化铝13份、硅烷交联剂2份、有机助剂1份、流变剂1.5份、复合抗氧剂2份、催化剂0.7份、抗铜剂2份、加工助剂0.35份。

4. 根据权利要求1所述的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,其特征在于,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯95份、高密度聚乙烯60份、聚丙烯6份、氢氧化铝15份、硅烷交联剂3份、有机助剂2份、流变剂2份、复合抗氧剂3份、催化剂1份、抗铜剂3份、加工助剂0.5份。

5. 如权利要求1-4任意一项所述的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 按重量份取上述原料中的各个组分,并均匀混合;

(2) 将步骤(1)中所得的原料通过捏合机捏合处理;

(3) 将步骤(2)中所得的原料投入双螺杆挤出机进行挤出造粒;

(4) 将步骤(3)中所得的造粒经水冷、风干、筛选磁选、计量、包装,即得所需的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料。

二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于电缆材料领域,具体涉及一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料及其制备方法。

背景技术

[0002] 交联聚乙烯具有体积电阻率高、介电损耗小、耐热老化性能好、耐应力开裂性能好、易加工、价廉等特点,是一种非常优异的绝缘材料。目前交联聚乙烯主要有过氧化物交联、辐射交联和硅烷交联三种方式。其中硅烷交联聚乙烯是通过接枝或共聚在聚乙烯主链上引入可交联的烷氧基硅烷而制得。硅烷交联聚乙烯线缆在挤出成型后,置入温水中数小时就可完成固化交联。由于硅烷交联不需要专门的交联设备,工艺控制又比较简单,而且电气性能优异,因此在中低压电线电缆领域具有无可比拟的优势。特别是二步法硅烷交联聚乙烯绝缘料,工艺简单,投资少,质量稳定,更是受到电缆生产厂家的欢迎。

[0003] 电缆厂在采用硅烷交联聚乙烯绝缘料生产电缆时,通常采用挤压式模具和挤管式模具生产,由于挤管式模具比挤压式模具操作简单、生产效率高等优点成为广大电缆生产厂家的首选,特别是在生产不规则电缆时,挤管式模具更是不可替代。但是采用挤管式模具生产硅烷交联聚乙烯绝缘电缆时,拉伸比较大,较快的拉伸加快了聚乙烯分子间的结晶,况且硅烷接枝后,聚乙烯分子链上的支链增多,分子间的预交联增加,硅烷交联聚乙烯电缆料的熔体流动速率变小,分子间的相互移动困难,导致聚乙烯大分子链在拉伸时由蜷曲状态变为伸展状态。而同时硅烷交联聚乙烯电缆成缆后,是在水煮或自然状态交联,处于聚乙烯的熔点以下,在交联聚乙烯的弹性回复作用力下,交联聚乙烯的回缩率很大,特别是在生产小规格的电缆时,交联聚乙烯的回缩率更是明显,导致硅烷交联聚乙烯电缆的连接部分和末端部分的导体向外露出,产生所谓的绝缘收缩现象,也就是说交联聚乙烯绝缘电缆的热收缩率不容易合格。为了达到较低的热收缩指标,在用硅烷交联聚乙烯电缆绝缘料生产绝缘电缆时,常常需要严格控制拉伸比、采用较高的冷却水温等措施,生产效率低,废品率高,耗能大。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料及其制备方法,以解决上述技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯85~95份、高密度聚乙烯60~70份、聚丙烯2~6份、硅烷交联剂1~3份、有机助剂0.5~2份、流变剂1~2份、复合抗氧剂1~3份、催化剂0.3~1份、抗铜剂1~3份、加工助剂0.2~0.5份。

[0007] 优选的,一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯85份、高密度聚乙烯50份、聚丙烯2份、氢氧化铝10份、硅烷交联剂1份、有

机助剂0.5份、流变剂1份、复合抗氧剂1份、催化剂0.3份、抗铜剂1份、加工助剂0.2份。

[0008] 优选的,一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯90份、高密度聚乙烯55份、聚丙烯4份、氢氧化铝13份、硅烷交联剂2份、有机助剂1份、流变剂1.5份、复合抗氧剂2份、催化剂0.7份、抗铜剂2份、加工助剂0.35份。

[0009] 优选的,一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:线性低密度聚乙烯95份、高密度聚乙烯60份、聚丙烯6份、氢氧化铝15份、硅烷交联剂3份、有机助剂2份、流变剂2份、复合抗氧剂3份、催化剂1份、抗铜剂3份、加工助剂0.5份。

[0010] 一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0011] (1) 按重量份取上述原料中的各个组分,并均匀混合;

[0012] (2) 将步骤(1)中所得的原料通过捏合机捏合处理;

[0013] (3) 将步骤(2)中所得的原料投入双螺杆挤出机进行挤出造粒;

[0014] (4) 将步骤(3)中所得的造粒经水冷、风干、筛选磁选、计量、包装,即得所需的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 本发明提供一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料及其制备方法,该二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料有效降低硅烷交联时间,为电缆厂降低能耗、减少成本并有效提高生产效率的目的。

具体实施方式

[0017] 以下对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0018] 实施例1

[0019] 一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:

[0020] 线性低密度聚乙烯85份、高密度聚乙烯50份、聚丙烯2份、氢氧化铝10份、硅烷交联剂1份、有机助剂0.5份、流变剂1份、复合抗氧剂1份、催化剂0.3份、抗铜剂1份、加工助剂0.2份。

[0021] 二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料的制备方法,包括以下步骤:

[0022] (1) 按重量份取上述原料中的各个组分,并均匀混合;

[0023] (2) 将步骤(1)中所得的原料通过捏合机捏合处理;

[0024] (3) 将步骤(2)中所得的原料投入双螺杆挤出机进行挤出造粒;

[0025] (4) 将步骤(3)中所得的造粒经水冷、风干、筛选磁选、计量、包装,即得所需的二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料。

[0026] 以下各实施例与实施例1的区别仅在于:

[0027] 实施例2

[0028] 一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:

[0029] 线性低密度聚乙烯90份、高密度聚乙烯55份、聚丙烯4份、氢氧化铝13份、硅烷交联剂2份、有机助剂1份、流变剂1.5份、复合抗氧剂2份、催化剂0.7份、抗铜剂2份、加工助剂0.35份。

[0030] 实施例3

[0031] 一种二步法硅烷自然交联架空聚乙烯绝缘料,由以下原料按重量份组成:

[0032] 线性低密度聚乙烯95份、高密度聚乙烯70份、聚丙烯6份、硅烷交联剂3份、有机助剂2份、流变剂2份、复合抗氧剂3份、催化剂1份、抗铜剂3份、加工助剂0.5份。

[0033] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定,任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。