



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108586907 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810447476.8 *C08K 9/12*(2006.01)
(22)申请日 2018.05.11 *C08K 5/17*(2006.01)
(71)申请人 合肥博创机械制造有限公司 *C08K 5/37*(2006.01)
地址 230000 安徽省合肥市肥西县上派镇 *C08K 5/45*(2006.01)
金寨南路与站前路交口名邦西城国际 *C08K 3/22*(2006.01)
商业广场1402室 *C08K 5/098*(2006.01)
H01B 3/44(2006.01)
(72)发明人 何飞
(74)专利代理机构 合肥道正企智知识产权代理
有限公司 34130
代理人 武金花

(51)Int.Cl.
C08L 23/08(2006.01)
C08L 67/04(2006.01)
C08L 23/06(2006.01)
C08K 13/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种含有触发性臭味剂的电缆料

(57)摘要

本发明涉及电线电缆技术领域,具体涉及一种含有触发性臭味剂的电缆料。电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂、复合阻燃剂、触发性臭味剂、热稳定剂、抗氧剂、偶联剂和润滑剂。其中,触发性臭味剂是通过活性白土将二甲胺、二乙胺、正丁硫醇、四氢噻吩和β-环柠檬醛等臭味物质完全吸附,然后在恶臭型的白土表面通过特殊工艺包覆上一层树脂材料得到的复合物。原料中使用热稳定剂为有机锡类热稳定剂;抗氧剂为聚羟基季戊四醇酯;润滑剂为PE蜡或硬脂酸镁。该电缆料中添加的臭味物质具有触发性特点,只有在老鼠撕咬时才会产臭味,臭味的有效期几乎达到电缆料的全寿命期,防鼠咬性能非常优越。

1. 一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:按照质量份数,所述电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂70-80份,复合阻燃剂10-15份,触发性臭味剂6-8份,热稳定剂2-5份,抗氧剂1.5-2份,偶联剂1-3份, 润滑剂1.3-1.7份;

其中,所述触发性臭味剂的制备方法包括如下步骤:

(1) 按照质量份数,将3-5份二甲胺,15-18份二乙胺,10-13份正丁硫醇、4-6份四氢噻吩和1-2份 β -环柠檬醛加入到30-40份的甲醇中充分溶解,得到所需臭味物质溶液;

(2) 将臭味物质溶液和活性白土按照7:3的质量比混合,加入到反应釜中,加热反应釜的温度至40-45 $^{\circ}$ C,并以150-180r/min的转速充分搅拌1-2h,然后混合物以65-68 $^{\circ}$ C的温度低温蒸馏处理,待甲醇溶剂挥发完全后,将混合物干燥并研磨至350-500目;得到所需臭味物质粉剂;

(3) 将有机树脂材料溶解于有机溶剂中,然后向得到的溶液中加入臭味物质粉剂,以700-800r/min的转速充分搅拌至臭味物质粉剂分散均匀,其中,臭味物质粉剂和有机树脂材料添加的质量比为1:6-10,得到所需复合分散系;

(4) 向上步骤的复合分散系中加入1.5-2倍有机溶剂体积的去离子水,混合搅拌至分散均匀,将复合分散系转化为水相化溶液;

(5) 将水相化溶液过滤后干燥处理,干燥后的固形物研磨至200-250目,得到所需触发性臭味剂。

2. 根据权利要求1所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:所述触发臭味剂制备过程中使用的有机树脂材料为聚碳酸酯树脂或聚甲基丙烯酸甲酯树脂。

3. 根据权利要求1所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:所述触发臭味剂制备过程中使用的有机溶剂为四氢呋喃。

4. 根据权利要求1所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:按照质量份数,所述电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂75-78份,复合阻燃剂12-13份,触发性臭味剂6-7份,热稳定剂3-4份,抗氧剂1.7-1.8份,偶联剂1-2份, 润滑剂1.5-1.6份。

5. 根据权利要求4所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:所述聚烯烃树脂选自线性低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、乙烯-辛烯共聚物和乙烯-醋酸乙烯共聚物中的一种或多种。

6. 根据权利要求4所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:所述复合阻燃剂中含有氢氧化铝、氢氧化镁和三氧化二锑,混合物中三者的质量比为2:2:3。

7. 根据权利要求4所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于:热稳定剂为有机锡类热稳定剂;抗氧剂为聚羟基季戊四醇酯;偶联剂为硅烷偶联剂;润滑剂为PE蜡或硬脂酸镁。

8. 根据权利要求1所述的一种含有触发性臭味剂的电缆料,其特征在于,所述电缆料的制备方法为:按照质量份数,将聚烯烃树脂、触发性臭味剂、热稳定剂、偶联剂、抗氧剂和润滑剂加入到密炼机中,以100-125 $^{\circ}$ C的温度密炼混合,然后将复合阻燃剂加入到密炼机中继续混料5-8min,然后将混合料投入到双螺杆挤出机中共混挤出、冷却造粒,得到所需电缆料。

一种含有触发性臭味剂的电缆料

技术领域

[0001] 本发明涉及电线电缆技术领域,具体涉及一种含有触发性臭味剂的电缆料。

背景技术

[0002] 电缆料是一种用于制备电线电缆护套的绝缘材料,主要由聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、氟塑料、氯化聚醚和聚酰胺等有机高分子材料组成,这些高分子材料具有质量轻、绝缘性能好、耐化学腐蚀、易加工、力学及抗疲劳性能优良等特点。可以用于电力电缆、控制电缆、补偿电缆、屏蔽电缆、信号电缆等不同种类电缆的绝缘护套制备。

[0003] 常规的电缆在地下埋设过程中,容易被老鼠和虫子撕咬破坏,这些电缆的电缆护套材料被破坏后,容易发生短路,造成重大的经济损失。为了提高电缆的防鼠咬能力,人们会在电缆中添加臭味、苦味或辣味物质,这些物质会给老鼠等生物带来生理厌恶,从而降低电缆被老鼠破坏的几率,专利公告号CN104109305A和CN103965542A提供的电缆料均是通过这种方式提高电缆的防鼠咬性能的。其中嗅味物质产生的是嗅觉厌恶体验,常规的电缆料中添加的臭味物质会直接发出臭味物质,这种挥发性臭味不仅对老鼠造成影响,也会对维护线路工作人员造成生理厌恶体验。另外,由于这些臭味物质挥发具有一定的时效性,随着使用时间的增长,臭味的程度也会逐渐减弱,最终失去防鼠咬效果。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供了一种含有触发性臭味剂的电缆料,该电缆料中添加的臭味物质经过特殊的处理,具有触发性特点,只有在老鼠撕咬时才会产臭味,臭味的有效期几乎达到电缆料的全寿命期,防鼠咬性能非常优越。

[0005] 为了达到上述目的,本发明通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种含有触发性臭味剂的电缆料,按照质量份数,该电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂70-80份,复合阻燃剂10-15份,触发性臭味剂6-8份,热稳定剂2-5份,抗氧剂1.5-2份,偶联剂1-3份,润滑剂1.3-1.7份;

[0007] 其中,触发性臭味剂的制备方法包括如下步骤:

[0008] (1) 按照质量份数,将3-5份二甲胺,15-18份二乙胺,10-13份正丁硫醇、4-6份四氢噻吩和1-2份 β -环柠檬醛加入到30-40份的甲醇中充分溶解,得到所需臭味物质溶液;

[0009] (2) 将臭味物质溶液和活性白土按照7:3的质量比混合,加入到反应釜中,加热反应釜的温度至40-45 $^{\circ}$ C,并以150-180r/min的转速充分搅拌1-2h,然后混合物以65-68 $^{\circ}$ C的温度低温蒸馏处理,待甲醇溶剂挥发完全后,将混合物干燥并研磨至350-500目;得到所需臭味物质粉剂;

[0010] (3) 将有机树脂材料溶解于有机溶剂中,然后向得到的溶液中加入臭味物质粉剂,以700-800r/min的转速充分搅拌至臭味物质粉剂分散均匀,其中,臭味物质粉剂和有机树脂材料添加的质量比为1:6-10,得到所需复合分散系;

[0011] (4) 向上步骤的复合分散系中加入1.5-2倍有机溶剂体积的去离子水,混合搅拌至

分散均匀,将复合分散系转化为水相化溶液;

[0012] (5)将水相化溶液过滤后干燥处理,干燥后的固形物研磨至200-250目,得到所需触发性臭味剂。

[0013] 优选地,触发臭味剂制备过程中使用的有机树脂材料为聚碳酸酯树脂或聚甲基丙烯酸甲酯树脂。

[0014] 优选地,触发臭味剂制备过程中使用的有机溶剂为四氢呋喃。

[0015] 优选地,按照质量份数,所述电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂75-78份,复合阻燃剂12-13份,触发性臭味剂6-7份,热稳定剂3-4份,抗氧剂1.7-1.8份,偶联剂1-2份,润滑剂1.5-1.6份。

[0016] 优选地,聚烯烃树脂选自线性低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、乙烯-辛烯共聚物和乙烯-醋酸乙烯共聚物中的一种或多种。

[0017] 优选地,复合阻燃剂中含有氢氧化铝、氢氧化镁和三氧化二锑,混合物中三者的质量比为2:2:3。

[0018] 优选的,热稳定剂为有机锡类热稳定剂;抗氧剂为聚羟基季戊四醇酯;偶联剂为硅烷偶联剂;润滑剂为PE蜡或硬脂酸镁。

[0019] 本发明提供的电缆料的制备方法为:按照质量份数,将聚烯烃树脂、触发性臭味剂、热稳定剂、偶联剂、抗氧剂和润滑剂加入到密炼机中,以100-125℃的温度密炼混合,然后将复合阻燃剂加入到密炼机中继续混料5-8min,然后将混合料投入到双螺杆挤出机中共混挤出、冷却造粒,得到所需电缆料。

[0020] 本发明具有如下的有益效果:

[0021] 该型电缆料中添加了一种触发性的臭味剂,这种臭味剂通过活性白土将具有强烈臭味的多种化学物质有效吸附,然后将吸附后的恶臭型白土通过树脂材料完全包覆,从而避免的臭味物质任意挥发,将这种触发性臭味物质添加到电缆料中之后,老鼠撕咬电缆料是,会将包覆有恶臭型白土的树脂包颗粒破坏从而导致内部的臭味物质快速挥发,使得老鼠瞬间产生嗅觉厌恶,从而避免老鼠进一步破坏电缆,达到防鼠咬的目的。由于该电缆中使用的臭味剂是经过树脂包覆的,只要老鼠不对电缆进行破坏,该电缆就不会自发产生臭味,因此不会对电缆维护或检修人员造成生理影响,树脂包覆层还可以对内部的臭味物质进行保护,提高臭味物质的有效期。

具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本发明的具体实施方式作进一步描述,以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0023] 实施例1

[0024] 一种含有触发性臭味剂的电缆料,按照质量份数,该电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂70份,复合阻燃剂10份,触发性臭味剂6份,热稳定剂2份,抗氧剂1.5份,偶联剂1份,润滑剂1.3份;

[0025] 其中,触发性臭味剂的制备方法包括如下步骤:

[0026] (1)按照质量份数,将3份二甲胺,15份二乙胺,10份正丁硫醇、4份四氢噻吩和1份β-环柠檬醛加入到30份的甲醇中充分溶解,得到所需臭味物质溶液;

[0027] (2) 将臭味物质溶液和活性白土按照7:3的质量比混合,加入到反应釜中,加热反应釜的温度至40℃,并以150r/min的转速充分搅拌1h,然后混合物以65℃的温度低温蒸馏处理,待甲醇溶剂挥发完全后,将混合物干燥并研磨至350目;得到所需臭味物质粉剂;

[0028] (3) 将有机树脂材料溶解于有机溶剂中,然后向得到的溶液中加入臭味物质粉剂,以700r/min的转速充分搅拌至臭味物质粉剂分散均匀,其中,臭味物质粉剂和有机树脂材料添加的质量比为1:6,得到所需复合分散系;有机树脂材料为聚碳酸酯树脂或聚甲基丙烯酸甲酯树脂;有机溶剂为四氢呋喃。

[0029] (4) 向上步骤的复合分散系中加入1.5倍有机溶剂体积的去离子水,混合搅拌至分散均匀,将复合分散系转化为水相化溶液;

[0030] (5) 将水相化溶液过滤后干燥处理,干燥后的固形物研磨至200目,得到所需触发性臭味剂。

[0031] 其中,原料中使用的聚烯烃树脂为线性中密度聚乙烯。复合阻燃剂中含有氢氧化铝、氢氧化镁和三氧化二锑,混合物中三者的质量比为2:2:3。热稳定剂为有机锡类热稳定剂;抗氧剂为聚羟基季戊四醇酯;偶联剂为硅烷偶联剂;润滑剂为PE蜡。

[0032] 本实施例提供的电缆料的制备方法为:按照质量份数,将聚烯烃树脂、触发性臭味剂、热稳定剂、偶联剂、抗氧剂和润滑剂加入到密炼机中,以100℃的温度密炼混合,然后将复合阻燃剂加入到密炼机中继续混料5min,然后将混合料投入到双螺杆挤出机中共混挤出、冷却造粒,得到所需电缆料。

[0033] 实施例2

[0034] 一种含有触发性臭味剂的电缆料,按照质量份数,该电缆料中含有以下组分:聚烯烃树脂80份,复合阻燃剂15份,触发性臭味剂8份,热稳定剂5份,抗氧剂2份,偶联剂3份,润滑剂1.7份;

[0035] 其中,触发性臭味剂的制备方法包括如下步骤:

[0036] (1) 按照质量份数,将5份二甲胺,18份二乙胺,13份正丁硫醇、6份四氢噻吩和2份β-环柠檬醛加入到40份的甲醇中充分溶解,得到所需臭味物质溶液;

[0037] (2) 将臭味物质溶液和活性白土按照7:3的质量比混合,加入到反应釜中,加热反应釜的温度至45℃,并以180r/min的转速充分搅拌2h,然后混合物以68℃的温度低温蒸馏处理,待甲醇溶剂挥发完全后,将混合物干燥并研磨至500目;得到所需臭味物质粉剂;

[0038] (3) 将有机树脂材料溶解于有机溶剂中,然后向得到的溶液中加入臭味物质粉剂,以800r/min的转速充分搅拌至臭味物质粉剂分散均匀,其中,臭味物质粉剂和有机树脂材料添加的质量比为1:10,得到所需复合分散系;有机树脂材料为聚甲基丙烯酸甲酯树脂;有机溶剂为四氢呋喃。

[0039] (4) 向上步骤的复合分散系中加入2倍有机溶剂体积的去离子水,混合搅拌至分散均匀,将复合分散系转化为水相化溶液;

[0040] (5) 将水相化溶液过滤后干燥处理,干燥后的固形物研磨至250目,得到所需触发性臭味剂。

[0041] 其中,原料中使用的聚烯烃树脂包括线性低密度聚乙烯、中密度聚乙烯和乙烯-辛烯共聚物的混合物。复合阻燃剂中含有氢氧化铝、氢氧化镁和三氧化二锑,混合物中三者的质量比为2:2:3。热稳定剂为有机锡类热稳定剂;抗氧剂为聚羟基季戊四醇酯;偶联剂为硅

烷偶联剂；润滑剂为硬脂酸镁。

[0042] 本实施例提供的电缆料的制备方法为：按照质量份数，将聚烯烃树脂、触发性臭味剂、热稳定剂、偶联剂、抗氧剂和润滑剂加入到密炼机中，以125℃的温度密炼混合，然后将复合阻燃剂加入到密炼机中继续混料8min，然后将混合料投入到双螺杆挤出机中共混挤出、冷却造粒，得到所需电缆料。

[0043] 实施例3

[0044] 一种含有触发性臭味剂的电缆料，按照质量份数，该电缆料中含有以下组分：聚烯烃树脂75份，复合阻燃剂13份，触发性臭味剂7份，热稳定剂4份，抗氧剂1.8份，偶联剂2份，润滑剂1.5份；

[0045] 其中，触发性臭味剂的制备方法包括如下步骤：

[0046] (1) 按照质量份数，将4份二甲胺，17份二乙胺，12份正丁硫醇、5份四氢噻吩和1.5份β-环柠檬醛加入到35份的甲醇中充分溶解，得到所需臭味物质溶液；

[0047] (2) 将臭味物质溶液和活性白土按照7:3的质量比混合，加入到反应釜中，加热反应釜的温度至43℃，并以170r/min的转速充分搅拌1.5h，然后混合物以67℃的温度低温蒸馏处理，待甲醇溶剂挥发完全后，将混合物干燥并研磨至400目；得到所需臭味物质粉剂；

[0048] (3) 将有机树脂材料溶解于有机溶剂中，然后向得到的溶液中加入臭味物质粉剂，以750r/min的转速充分搅拌至臭味物质粉剂分散均匀，其中，臭味物质粉剂和有机树脂材料添加的质量比为1:8，得到所需复合分散系；有机树脂材料为聚甲基丙烯酸甲酯树脂；有机溶剂为四氢呋喃。

[0049] (4) 向上步骤的复合分散系中加入1.8倍有机溶剂体积的去离子水，混合搅拌至分散均匀，将复合分散系转化为水相化溶液；

[0050] (5) 将水相化溶液过滤后干燥处理，干燥后的固形物研磨至230目，得到所需触发性臭味剂。

[0051] 其中，原料中使用的聚烯烃树脂选自线性低密度聚乙烯、乙烯-辛烯共聚物和乙烯-醋酸乙烯的混合物。复合阻燃剂中含有氢氧化铝、氢氧化镁和三氧化二锑，混合物中三者的质量比为2:2:3。热稳定剂为有机锡类热稳定剂；抗氧剂为聚羟基季戊四醇酯；偶联剂为硅烷偶联剂；润滑剂为PE蜡。

[0052] 本实施例提供的电缆料的制备方法为：按照质量份数，将聚烯烃树脂、触发性臭味剂、热稳定剂、偶联剂、抗氧剂和润滑剂加入到密炼机中，以110℃的温度密炼混合，然后将复合阻燃剂加入到密炼机中继续混料7min，然后将混合料投入到双螺杆挤出机中共混挤出、冷却造粒，得到所需电缆料。

[0053] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。