



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104312038 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410528426. 4

*C08K 5/101*(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 10. 09

*C08K 3/22*(2006. 01)

(73) 专利权人 深圳市帝源新材料科技股份有限公司

*B29C 47/92*(2006. 01)

*H01B 3/44*(2006. 01)

地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处合水口社区下朗工业区第三十七栋 1、2 楼

(56) 对比文件

CN 101159174 A, 2008. 04. 09,

审查员 刘瑶

(72) 发明人 张万涛 熊陶 姚深

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

*C08L 27/06*(2006. 01)

*C08L 67/02*(2006. 01)

*C08L 23/08*(2006. 01)

*C08L 23/06*(2006. 01)

*C08K 13/02*(2006. 01)

*C08K 3/26*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法、电缆

(57) 摘要

本发明公开了一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法和一种电缆。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料包括如下重量份的成分有：PVC 树脂 100 份、钙锌热稳定剂 16-21 份、增塑剂 60-80 份、填料 0-10 份、改性剂 10-20 份、抗氧剂 0.5-1.0 份、润滑剂 0.8-1.5 份、着色剂 0.5-1.0 份、阻燃剂 0-6 份。其制备方法包括混料处理步骤和熔融挤出处理等步骤。该电缆包括由本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备而成的绝缘保护层。本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料具有优异的耐热耐油耐老化性能，且其性能稳定，其制备方法条件易控，制备的聚氯乙烯电缆料性能稳定。

1. 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其包括如下重量份的成分:

PVC 树脂	100 份
钙锌热稳定剂	16-21 份
增塑剂	60-80 份
填料	0-10 份
改性剂	10-20 份
抗氧化剂	0.5-1.0 份
润滑剂	0.8-1.5 份
着色剂	0.5-1.0 份
阻燃剂	0-6 份;

其中,所述改性剂选用乙烯三元共聚物改性剂;所述增塑剂选用己二酸聚酯增塑剂;所述乙烯三元共聚物改性剂选用 HP4051;或/和所述己二酸聚酯增塑剂选用 UN615。

2. 根据权利要求 1 所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其特征在于:所述钙锌热稳定剂选用 RUP-110C。

3. 根据权利要求 1-2 任一所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其特征在于:所述 PVC 树脂选用聚合度为 1700-3000 的 PVC 树脂。

4. 根据权利要求 1-2 任一所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其特征在于:所述抗氧化剂选用抗氧化剂 1010。

5. 根据权利要求 1-2 任一所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其特征在于:所述润滑剂选用硬脂酸丁酯与聚乙烯蜡的混合物。

6. 根据权利要求 1-2 任一所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其特征在于:所述阻燃剂选用三氧化二锑或三氧化二锑与氢氧化镁的混合物;或/和所述填料选自碳酸钙。

7. 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的制备方法,包括如下步骤:

按照权利要求 1-6 任一所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的成分称取各组分;

将称取的所述各组分进行混料处理,获得混合物料;

将所述混合物料进行熔融挤出处理。

8. 根据权利要求 7 所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的制备方法,其特征在于:所述熔融挤出处理的温度为 155 ~ 190℃,挤出螺杆转速为 900 ~ 1400 转/分钟。

9. 一种电缆,包括由权利要求 1-6 任一所述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备而成的绝缘保护层。

## 超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法、电缆

### 技术领域

[0001] 本发明属于高分子材料技术领域,特别涉及一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法、电缆。

### 背景技术

[0002] 随着经济的迅速发展,电线电缆在各个行业、领域中都得到广泛的应用。聚氯乙烯(PVC)电缆料价格低廉,性能优良,在电线电缆绝缘保护材料中长期占有重要地位。

[0003] 随着人们活动范围的扩大,增大了 PVC 电线电缆在如高温、高油、高紫外照射等恶劣环境中应用的概率。这就需要 PVC 电线电缆必须具备良好的耐高温、耐老化、耐油性等特性。然而现有的以 PVC 为基础的电缆料存在热稳定性差、易老化、耐热性低( $T_g \sim 80^\circ\text{C}$ )及软制品的回弹率低等固有缺陷。

[0004] 改善其热稳定性的常用方法是加入铅盐、热稳定剂等,以吸收、稳定分解放出的 HCl,而提高其耐热性的常用方法有物理改性(填充、共混)和化学改性(共聚、接枝及交联)。从 PVC 精细分子结构的观点, PVC 的热分解往往是从含活性氯(烯丙基氯或叔碳氯等)的结构处开始,引起自催化脱 HCl 的连续老化过程,因此设法消除或取代这种(少量)活性氯将可有效地提高 PVC 材料的热稳定性。PVC 的交联是改善其热稳定性并提高力学性能的方法之一。

[0005] 因此,在一现有技术中,采用热双环戊二烯二羧酸盐作为可逆交联剂,通过与活性氯反应引发 PVC 共价交联,凝胶含量增大,从而提高 PVC 电缆料的热稳定性。但是经试验测试,其 PVC 电缆料耐热性虽有所提高,但是仍然不理想。如在 UL758/1581 标准中(其老化测试条件为在标准的 UL 强制换气式老化试验箱内,  $136\pm 1^\circ\text{C}$ , 168 小时恒温,比较材料老化前后的物理机械性能), PVC 电缆料最高额度耐温等级是  $105^\circ\text{C}$ ;在 GB8815 标准中(其老化测试条件为国标标准老化试验箱内,  $135\pm 1^\circ\text{C}$ , 240 小时恒温,比较材料老化前后物理机械性能的变化情况), PVC 电缆料最高额度耐温等级是  $90^\circ\text{C}$ 。

[0006] 另外,该 PVC 电缆料耐热性虽有所提高,但经试验发现,其耐油性等性能没有任何提高。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足,提供一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法,以解决现有聚氯乙烯电缆料耐热、耐油性能差的技术问题。

[0008] 本发明的另一目的提供一种具有优异耐热、耐油性、耐老化的电缆。

[0009] 为了实现上述发明目的,本发明的技术方案如下:

[0010] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料,其包括如下重量份的成分:

[0011]

PVC 树脂	100 份
钙锌热稳定剂	16-21 份
增塑剂	60-80 份
填料	0-10 份
改性剂	10-20 份
抗氧剂	0.5-1.0 份
润滑剂	0.8-1.5 份
着色剂	0.5-1.0 份
阻燃剂	0-6 份;

[0012] 其中,所述改性剂选用乙烯三元共聚物改性剂;所述增塑剂选用己二酸聚酯增塑剂。

[0013] 以及,一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的制备方法,包括如下步骤:

[0014] 按照上述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的成分称取各组分;

[0015] 将称取的所述各组分进行混料处理,获得混合物料;

[0016] 将所述混合物料进行熔融挤出处理。

[0017] 以及,一种电缆,所述电缆包括由上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备而成的绝缘保护层。

[0018] 与现有技术相比,上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料通过选用特定的改性剂与钙锌热稳定剂、增塑剂以及其他助剂对聚氯乙烯基料进行作用,赋予其上述聚氯乙烯电缆料优异的耐热性能,使其在高温中稳定好不易分解,而且同时具有优异的耐油性。

[0019] 上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料只需将各组分按照要求进行混料处理,无需特定工艺处理,因此,该方法工艺条件易控,生产效率高,制备的得到的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料性能稳定。

[0020] 上述电缆绝缘保护层含有上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料。由于该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料如上述具有优异的耐热、耐油性能和耐老化性能,因此,该电缆具有优异的耐热、耐油性能和耐老化性能,能够在高温、高油等恶劣环境中应用。

### 具体实施方式

[0021] 为了使本发明要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 本发明实施例提供一种具有优异的耐热、耐油性能和耐老化性能的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料包括如下重量份的成分:

[0023]

	PVC 树脂	100 份
	钙锌热稳定剂	16-21 份
	增塑剂	60-80 份
[0024]	填料	0-10 份
	改性剂	10-20 份
	抗氧剂	0.5-1.0 份
	润滑剂	0.8-1.5 份
	着色剂	0.5-1.0 份
	阻燃剂	0-6 份。

[0025] 其中, PVC 树脂作为本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的基体成分, 赋予本发明实施例该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料良好的如刚性、强度等基础机械性能和阻燃、耐腐蚀性能以及良好的电气绝缘性能。为了使得该些性能更优, 且与该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料其他成分之间起到更好的作用, 进一步提高超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的耐高温分解性能和耐油等良好的耐老化性能, 在一实施例中, 该 PVC 树脂选用聚合度为 1700-3000 的 PVC 树脂。在一些具体实施例中, 该 PVC 树脂聚合度可以是 1700、2500、3000 等。在另一些具体实施例中, 该聚合度为 1700-3000 的 PVC 树脂可以选用聚合度为 1700-3000 的 PVC 悬浮法树脂。

[0026] 上述钙锌热稳定剂与增塑剂、改性剂等成分共同对 PVC 树脂作用进行改性, 赋予本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料优异的耐热性能、耐油性、耐老化性能。为了提高钙锌热稳定剂与增塑剂、改性剂对 PVC 树脂作用效果, 具体地,

[0027] 在一些实施例中, 上述钙锌热稳定剂选用 RUP-110C、A-290 中的任一种或两种混合物。其中, 钙锌热稳定剂 A-290 可選用熊牌。

[0028] 在一些具体实施例中, 上述钙锌热稳定剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 16 份、17 份、18 份、19 份、20 份、21 份等重量份数。

[0029] 在一些实施例中, 上述增塑剂选用己二酸聚酯增塑剂。在一些具体实施例中, 该己二酸聚酯增塑剂选用 UN615。

[0030] 其中, 该 UN615 己二酸聚酯增塑剂用于本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中, 对 PVC 有着优良的相容性, 能与钙锌热稳定剂与改性剂等成分共同对 PVC 树脂改性作用, 能显著的提高本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料耐温性能如耐低温和耐高温性能和耐油性。另外, 该 UN615 的非迁移性 (PS) 赋予了本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料良好的稳定性能, 同时还能赋予本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料优异的如凝胶化等加工性。

[0031] 在一些具体实施例中, 上述增塑剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 60 份、62 份、64 份、65 份、68 份、70 份、72 份、75 份、77 份、79 份、80 份等重量份数。

[0032] 在一些实施例中, 上述改性剂选用乙烯三元共聚物改性剂。在一些具体实施例中,

该乙烯三元共聚物改性剂型号为 HP4051。

[0033] 其中,该 HP4051 乙烯三元共聚物改性剂主要成份为乙烯-丙烯酸正丁酯-羰基(E/Nba/CO)三元共聚物。将该 HP4051 用于本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中能与钙锌热稳定剂与增塑剂等成分共同对 PVC 树脂改性作用,能显著的提高本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料耐温性能如耐低温和耐高温性能、耐油性和耐老化性能以及改善 PVC 极性,而且该 HP4051 使用中不会析出到电缆产品表面。另外,该 HP4051 的存在,还是的本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料优良的抗热冲击性能和改善流动性等性能。

[0034] 在一些具体实施例中,上述改性剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 10 份、11 份、12 份、13 份、14 份、15 份、16 份、17 份、18 份、19 份、20 份等重量份数。

[0035] 上述填料能够改善本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的机械性能,同时能提高本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的耐热性能,因此,在一实施例中,该填料选自碳酸钙。在一具体实施例中,该碳酸钙可以选用型号为重质碳酸钙或者纳米级轻质碳酸钙 CCR。当然,在不影响本发明该填充剂在超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料耐油耐热稳定等性能前提下,该填充剂还可以选用电缆领域其他常规的填充剂。

[0036] 在一些具体实施例中,上述填料在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 0 份、1 份、2 份、3 份、4 份、5 份、6 份、7 份、8 份、9 份、10 份等重量份数。

[0037] 上述润滑剂能够使得本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料在制备过程中各组分充分混合进行充分分散,从而使得本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料均匀稳定。因此,在一些实施例中,该润滑剂选用硬脂酸丁酯与聚乙烯蜡混合物。其中,该硬脂酸丁酯作为内部润滑剂,聚乙烯蜡为高分子聚合物,其作为外部润滑剂。为了使得该内外部润滑剂协同作用更优,在一具体实施例中,该硬脂酸丁酯与聚乙烯蜡的混合重量比为 1:1。

[0038] 在一些具体实施例中,上述润滑剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 0.8 份、0.9 份、1 份、1.1 份、1.2 份、1.3 份、1.4 份、1.5 份等重量份数。

[0039] 上述抗氧剂能够提供本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的抗氧化抗老化等性能定。因此,在一实施例中,该抗氧剂选用 1010。当然,在不影响本发明该填充剂在超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料耐油耐热稳定等性能前提下,该抗氧剂还可以选用电缆领域其他常规的抗氧剂。

[0040] 在一些具体实施例中,上述抗氧剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 0.5 份、0.6 份、0.7 份、0.8 份、0.9 份、1 份等重量份数。

[0041] 上述着色剂可以根据具体生产的需要,赋予本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料与生产需要相符的颜色。由于该着色剂主要是区分颜色,对性能无影响,只要是适用于聚氯乙烯的色粉均可使用,在此,本发明实施例对着色剂选用可以根据具体生产的需要进行选用。

[0042] 当然也可以在选用着色剂种类的基础上,通过调节着色剂的含量对本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的颜色进行调节,因此,在一些具体实施例中,上述着色剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 0.5 份、0.6 份、0.7 份、0.8 份、0.9 份、1 份等重量份数。

[0043] 上述阻燃剂能够赋予本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的阻燃性能,提高其安全性能。因此,在一些实施例中,该阻燃剂选用三氧化二锑或三氧化二锑与氢氧化镁的混合

物。当阻燃剂选用三氧化二锑与氢氧化镁的混合物时,在一具体实施例中,该三氧化二锑与氢氧化镁的重量比为 1:5。

[0044] 在一些具体实施例中,上述着色剂在本发明超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料中的含量可以是 0 份、1 份、2 份、3 份、4 份、5 份、6 份等重量份数。

[0045] 上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料通过改性剂、钙锌热稳定剂、增塑剂以及其他助剂共同作用,对聚氯乙烯基料进行改性,赋予其上述聚氯乙烯电缆料优异的耐热性能,使其在高温中稳定好不易分解,而且同时具有优异的耐油性以及耐老化性能。

[0046] 相应地,本发明实施例提供了上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的一种制备方法,该方法包括如下步骤:

[0047] S01:按照上述的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的成分称取各组分;

[0048] S02:将称取的所述各组分进行混料处理,获得混合物料;

[0049] S03:将所述混合物料进行熔融挤出处理。

[0050] 具体地,上述步骤 S01 中的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料以及其各成分优选含量和种类如上文所述,为了节约篇幅,在此不再赘述。

[0051] 上述步骤 S02 中的混料处理可以按照常规的混料方式进行,如搅拌等,只要将各组分混合均匀即可。

[0052] 为了使得各组分在混料处理过程中混合均匀,结合上述各组分特定,在一些实施例中,将该混料处理是在温度为 110 ~ 140℃ 之间进行的。由于增塑剂 UN615 比较粘稠,因此,在一具体实施例中,在混料添加之前,先增塑剂 UN615 将进行 60 ~ 70℃ 的加热处理。

[0053] 上述步骤 S03 中,熔融挤出处理可以采用螺杆机实现,如采用双螺杆机进行熔融挤出处理。各物料被送入螺杆机中之后,各物料在高压和高温的作用下被塑化、熔融,在此期间,各组分间发生作用。在优选实施例中,该熔融挤出的工艺条件为:所述熔融挤出温度控制在 155 ~ 190℃ 之间。或进一步的,在此温度范围内,将螺杆转速控制在 900 ~ 1400 转/分钟之间。

[0054] 通过该熔融挤出温度的设置,能使得各组分之间分散的更加均匀,各组分之间协同作用发挥的效果更好,从而赋予挤出产物聚碳酸酯组合物的目标性能更好。当然,在熔融挤出后,可以还包括拉条、冷却、切粒以及对粒子进行干燥等处理等常规的步骤。

[0055] 因此,上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法直接将只需将各组分按照要求进行混料处理,其工艺简单,且工艺条件易控,生产效率,制备的得到的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料性能稳定。

[0056] 另外,在上文提供的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法的基础上,本发明实施例还提供了一种电缆。该电缆包括由上述超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备而成的绝缘保护层。

[0057] 当然,按照本领域电缆常规的制备方法制备其绝缘保护层,只要是采用上文所述的本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料为原料,均在本发明实施例保护及公开的范围之内。

[0058] 现以超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料和其制备方法为例,对本发明进行进一步详细说明。为了试验的可比性,下述各实施例中碳酸钙选用重质碳酸钙,阻燃剂选用重量比为 1:5 的三氧化二锑与氢氧化镁混合。润滑剂选用重量比为 1:1 的硬脂酸丁酯与聚乙烯蜡混

合物。应该理解的是该碳酸钙、阻燃剂和润滑剂以及钙锌热稳定剂、抗氧剂还可以选用上文所述的其他种类。

[0059] 实施例 1

[0060] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料含有如下重量份的成分：

[0061] 聚合度 3000 的 PVC 树脂粉 :100 份

[0062] 高性能钙锌热稳定剂 RUP-110C :18 份

[0063] 增塑剂 UN615 :70 份

[0064] 碳酸钙 :5 份

[0065] 改性剂 HP4051 :15 份

[0066] 抗氧剂 1010:0.8 份

[0067] 润滑剂 :1.0 份

[0068] 着色剂 :0.8 份

[0069] 阻燃剂 :4 份。

[0070] 该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法如下：

[0071] 按照该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的成分,分别称取各组分,现将增塑剂 UN615 将进行 60 ~ 70℃ 的加热处理后在混料器中于 110 ~ 140℃ 下进行混合,使各组份充分分散均匀之后,然后投入双螺杆挤出机中进行熔融挤出造粒处理,挤出温度 155 ~ 190℃,螺杆转速控为 900 ~ 1400 转 / 分钟。

[0072] 实施例 2

[0073] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料含有如下重量份的成分：

[0074] 聚合度 3000 的 PVC 树脂粉 :100 份

[0075] 高性能钙锌热稳定剂 RUP-110C :16 份

[0076] 增塑剂 UN615 :80 份

[0077] 碳酸钙 :4 份

[0078] 改性剂 HP4051 :20 份

[0079] 抗氧剂 1010:0.5 份

[0080] 润滑剂 :0.8 份

[0081] 着色剂 :0.5 份

[0082] 阻燃剂 :5 份。

[0083] 该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法参照实施例 1 中超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法进行制备。

[0084] 实施例 3

[0085] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料含有如下重量份的成分：

[0086] 聚合度 3000 的 PVC 树脂粉 :100 份

[0087] 高性能钙锌热稳定剂 RUP-110C :20 份

[0088] 增塑剂 UN615 :60 份



- [0089] 碳酸钙 :8 份
- [0090] 改性剂 HP4051 :12 份
- [0091] 抗氧剂 1010:1 份
- [0092] 润滑剂 :0.8 份
- [0093] 着色剂 :1 份
- [0094] 阻燃剂 :3 份。
- [0095] 该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法参照实施例 1 中超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法进行制备。
- [0096] 实施例 4
- [0097] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料含有如下重量份的成分：
- [0098] 聚合度 3000 的 PVC 树脂粉 :50 份
- [0099] 聚合度 1700 的 PVC 树脂粉 :50 份
- [0100] 高性能钙锌热稳定剂 RUP-110C :19 份
- [0101] 增塑剂 UN615 :70 份
- [0102] 碳酸钙 :5 份
- [0103] 改性剂 HP4051 :15 份
- [0104] 抗氧剂 1010:0.8 份
- [0105] 润滑剂 :1.0 份
- [0106] 着色剂 :0.8 份
- [0107] 阻燃剂 :4 份。
- [0108] 该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法参照实施例 1 中超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法进行制备。
- [0109] 实施例 5
- [0110] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料含有如下重量份的成分：
- [0111] 聚合度 3000 的 PVC 树脂粉 :50 份
- [0112] 聚合度 2500 的 PVC 树脂粉 :50 份
- [0113] 高性能钙锌热稳定剂 RUP-110C :19 份
- [0114] 增塑剂 UN615 :70 份
- [0115] 碳酸钙 :5 份
- [0116] 改性剂 HP4051 :15 份
- [0117] 抗氧剂 1010:0.8 份
- [0118] 润滑剂 :1.0 份
- [0119] 着色剂 :0.8 份
- [0120] 阻燃剂 :4 份。
- [0121] 该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法参照实施例 1 中超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料制备方法进行制备。
- [0122] 实施例 6

[0123] 一种超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料及其制备方法。该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料含有如下重量份的成分：

[0124] 聚合度 2500 的 PVC 树脂粉 :50 份

[0125] 聚合度 1700 的 PVC 树脂粉 :50 份

[0126] 高性能钙锌热稳定剂 RUP-110C :19 份

[0127] 增塑剂 UN615 :70 份

[0128] 碳酸钙 :5 份

[0129] 改性剂 HP4051 :15 份

[0130] 抗氧剂 1010:0.8 份

[0131] 润滑剂 :1.0 份

[0132] 着色剂 :0.8 份

[0133] 阻燃剂 :4 份。

[0134] 对比实施例 1

[0135] 直接获取如背景技术部分的现有采用热双环戊二烯二羧酸盐作为可逆交联剂的 PVC 电缆料。

[0136] 超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料的性能测试

[0137] 将上述实施例 1-5 提供的超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料和对比实施例 1 中提供的 PVC 电缆料分别进行耐老化测试和耐油性测试。其中,各性能测试条件如下：

[0138] 耐老化测试条件为 :168 小时 158℃ 恒温 UL 标准强制换气式老化试验箱。

[0139] 耐油性测试条件为 :168 小时 60℃ 恒温, ASTM 标准 902# 实验, UL 标准强制换气式老化试验箱。

[0140] 经测试,耐老化耐油性测试结果如表 1 所述：

[0141] 表 1

[0142]

测试项目 实施例	耐老化测试		耐油性测试	
	测试前	测试后	测试前	测试后
实施例 1	抗涨强度 16MPa 以上 伸长率:150% 以上	伸长残留率 75%以上 抗张强度残留率 85%以上	抗涨强度 16MPa 以上 伸长率: 150% 以上	伸长残留率 80% 以上 抗张强度残留率 80%以上
实施例 2	抗涨强度 15MPa 以上 伸长率:180% 以上	伸长残留率 75%以上 抗张强度残留率 85%以上	抗涨强度 15MPa 以上 伸长率: 180% 以上	伸长残留率 80% 以上 抗张强度残留率 80%以上
实施例 3	抗涨强度 16MPa 以上 伸长率:150% 以上	伸长残留率 70%以上 抗张强度残留率 75%以上	抗涨强度 16MPa 以上 伸长率: 150% 以上	伸长残留率 70% 以上 抗张强度残留率 75%以上
实施例 4	抗涨强度 15MPa 以上	伸长残留率 70%以上	抗涨强度 15MPa 以上	伸长残留率 70% 以上

[0143]

	伸长率: 200% 以上	抗张强度残留率 75%以上	伸长率: 200% 以上	抗张强度残留率 75%以上
实施例 5	抗涨强度 15MPa 以上 伸长率: 200% 以上	伸长残留率 70%以上 抗张强度残留率 75%以上	抗涨强度 15MPa 以上 伸长率: 200% 以上	伸长残留率 70% 以上 抗张强度残留率 70%以上
实施例 6	抗涨强度 15MPa 以上 伸长率: 200% 以上	伸长残留率 70%以上 抗张强度残留率 75%以上	抗涨强度 15MPa 以上 伸长率: 200% 以上	伸长残留率 70% 以上 抗张强度残留率 75%以上

[0144] 目前市场上的一般的如实施例 1 中 PVC 电缆料可以通过 UL758/1581 标准中（其老化测试条件为在标准的 UL 强制换气式老化试验箱内, 136+/-1℃, 168 小时恒温, 比较材料老化前后的物理机械性能）测试, 该 PVC 电缆料最高额度耐温等级是 105℃; 在 GB8815 标准中（其老化测试条件为国标标准老化试验箱内, 135+/-1℃, 240 小时恒温, 比较材料老化前后物理机械性能的变化情况）, PVC 电缆料最高额度耐温等级是 90℃。

[0145] 由上述表 1 和对对比实施例 1 的老化试验可知, 本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料能通过 168 小时 158℃ 恒温的 UL 标准耐老化测试, 达到 UL 标准规定额定 125℃ 测试要求, 而现有 PVC 电缆料只能通过 UL758/1581 标准, 且其最高额度耐温等级是 105℃, 本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料耐高温性能明显高于现有 PVC 电缆料耐高温性能。因此, 本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料具有优异的耐高温热稳定性能。另外, 本发明实施例超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料还具有优异的耐油性。与此同时, 该超耐热耐油型聚氯乙烯电缆料不含重金属, 不含邻苯二甲酸盐类物质, 环保无毒, 满足欧盟诸多环保法规要求

[0146] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。