(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103065710 A
(43)申请公布日 2013.04.24

(21)申请号 201310008952.3

(22)申请日 2013.01.11

(71)申请人 深圳市沃尔核材股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区深圳大工业区兰景北路沃尔工业园
申请人 深圳市沃尔特种线缆有限公司
金坛市沃尔新材料有限公司

(72)发明人 周和平

(51)Int.Cl.
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种耐火阻燃电线

(57)摘要

本发明公开一种耐火阻燃电线，包括导体和包覆导体的绝缘层，绝缘层包括陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层。绝缘层的结构有两种形式，一种是陶瓷化硅橡胶耐火层包覆导体，阻燃绝缘层包覆陶瓷化硅橡胶耐火层；另一种是阻燃绝缘层包覆导体，陶瓷化硅橡胶耐火层包覆阻燃绝缘层。陶瓷化硅橡胶耐火层还可以为陶瓷化耐火复合带缠绕而成。本发明的陶瓷化硅橡胶耐火层能够起到耐火作用，即使超过其耐火极限燃烧仍能形成坚硬的保护壳，阻止火焰进一步向电线内部延伸，保护导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本发明的阻燃绝缘层的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。本发明耐火阻燃电线兼具有阻燃与耐火双重功能，从而能够最大限度地确保电线火灾情况下的正常使用。

CN 103065710 A

1. 一种耐火阻燃电线，包括导体和包覆该导体的绝缘层，其特征在于：所述绝缘层包括陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层。

2. 如权利要求 1 所述的耐火阻燃电线，其特征在于：所述绝缘层之陶瓷化硅橡胶耐火层包覆所述导体，所述阻燃绝缘层包覆所述陶瓷化硅橡胶耐火层。

3. 如权利要求 1 所述的耐火阻燃电线，其特征在于：所述绝缘层之阻燃绝缘层包覆所述导体，所述陶瓷化硅橡胶耐火层包覆所述阻燃绝缘层。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的耐火阻燃电线，其特征在于：所述陶瓷化阻燃耐火层的组分按质量计包括：硅橡胶 100 份、二氧化硅 20 ～ 100 份、硅油 1 ～ 20 份、无卤阻燃剂 5 ～ 30 份、偶联剂 0.1 ～ 10 份、瓷化粉 20 ～ 120 份。

5. 如权利要求 4 所述的耐火阻燃电线，其特征在于：所述阻燃绝缘层的组分按质量计包括：乙烯共聚物和 / 或三元乙丙橡胶共 100 份、相容剂 1 ～ 10 份、无卤阻燃剂 80 ～ 250 份、抗氧剂 0.1 ～ 5 份、润滑剂 0.1 ～ 5 份、聚合物弹性体 0 ～ 20 份、偶联剂 0 ～ 3 份、色母 0 ～ 10 份。

6. 如权利要求 4 所述的耐火阻燃电线，其特征在于：所述乙烯共聚物选自乙烯 - 醋酸乙烯共聚物、乙烯 - 丙烯酸甲酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸乙酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸丁酯共聚物中的一种或几种。

7. 如权利要求 5 所述的耐火阻燃电线，其特征在于：所述陶瓷化硅橡胶耐火层为陶瓷化耐火复合带缠绕而成。

一种耐火阻燃电线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电线，尤其涉及一种耐火阻燃电线。

背景技术

[0002] 随着社会发展的不断进步，人们对安全防护的要求不断提高，在电力电缆领域，人们对耐火阻燃电线在火灾中持续供电能力也有着越来越高的要求，耐火阻燃电线的绝缘性能对其火灾中持续供电能力有着重要影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能够提高耐火与阻燃性能的耐火阻燃电线。

[0004] 为实现上述目的，本发明所提供耐火阻燃电线，包括导体和包覆该导体的绝缘层，所述绝缘层包括陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层。

[0005] 绝缘层之陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层的结构有两种形式。

[0006] 第一种是绝缘层之陶瓷化硅橡胶耐火层包覆导体，阻燃绝缘层包覆陶瓷化硅橡胶耐火层。

[0007] 第二种是绝缘层之阻燃绝缘层包覆导体，陶瓷化硅橡胶耐火层包覆阻燃绝缘层。

[0008] 其中，陶瓷化阻燃耐火层的组分按质量计包括：硅橡胶 100 份、二氧化硅 20 ～ 100 份、硅油 1 ～ 20 份、无卤阻燃剂 5 ～ 30 份、偶联剂 0.1 ～ 10 份、瓷化粉 20 ～ 120 份。

[0009] 其中，阻燃绝缘层的组分按质量计包括：乙烯共聚物和 / 或三元乙丙橡胶共 100 份、相容剂 1 ～ 10 份、无卤阻燃剂 80 ～ 250 份、抗氧剂 0.1 ～ 5 份、润滑剂 0.1 ～ 5 份、聚合物弹性体 0 ～ 20 份、偶联剂 0 ～ 3 份、色母 0 ～ 10 份。

[0010] 优选地，乙烯共聚物选自乙烯 - 醋酸乙烯共聚物、乙烯 - 丙烯酸甲酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸乙酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸丁酯共聚物中的一种或几种。

[0011] 其中，所述陶瓷化硅橡胶耐火层还可以为陶瓷化耐火复合带缠绕而成。

[0012] 本发明耐火阻燃电线之陶瓷化硅橡胶耐火层能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本发明耐火阻燃电线之阻燃绝缘层能够起到阻燃效果，阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。本发明耐火阻燃电线兼具有阻燃与耐火双重功能，从而能够最大限度地确保电线火灾情况下的正常使用。

具体实施方式

[0013] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果，以下结合实施方式详予说明。

[0014] 实施例 1

一种耐火阻燃电线，包括导体和包覆该导体的绝缘层，绝缘层包括陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层，绝缘层之陶瓷化硅橡胶耐火层包覆导体，阻燃绝缘层包覆陶瓷化硅橡胶

耐火层。

[0015] 其中，陶瓷化硅橡胶耐火层配方的组分按质量计包括：硅橡胶 100 份、二氧化硅 20 份、硅油 1 份、无卤阻燃剂 5 份、偶联剂 0.1 份、瓷化粉 20 份。

[0016] 其中，阻燃绝缘层的组分按质量计包括：乙烯共聚物 100 份、相容剂 1 份、无卤阻燃剂 80 份、抗氧剂 0.1 份、润滑剂 0.1 份。

[0017] 制备方法如下：将陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层的各组分分别混合后，通过共挤形成双层一体的结构。本实施例的电线能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0018] 在本实施例中，乙烯共聚物也可采用以下聚合物替代： 乙烯－醋酸乙烯共聚物、乙烯－丙烯酸甲酯共聚物、乙烯－丙烯酸乙酯共聚物、乙烯－丙烯酸丁酯共聚物中的一种或几种；无卤阻燃剂也可选自氢氧化镁、氢氧化铝、碳酸钙、硼酸锌、三聚氰胺氰脲酸盐或密胺焦磷酸盐、磷酸酯类阻燃剂、高分子量聚磷酸铵中的一种或几种进行替代。

[0019] 实施例 2

一种耐火阻燃电线，包括导体和包覆该导体的绝缘层，绝缘层包括陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层，绝缘层之陶瓷化硅橡胶耐火层包覆导体，阻燃绝缘层包覆陶瓷化硅橡胶耐火层。

[0020] 其中，陶瓷化硅橡胶耐火层配方的组分按质量计包括：硅橡胶 100 份、二氧化硅 60 份、硅油 10 份、无卤阻燃剂 18 份、偶联剂 5 份、瓷化粉 70 份。

[0021] 其中，阻燃绝缘层的组分按质量计包括：三元乙丙橡胶 100 份、相容剂 5 份、无卤阻燃剂 160 份、抗氧剂 2 份、润滑剂 3 份、聚合物弹性体 10 份、偶联剂 1 份、色母 1 份。

[0022] 制备方法如下：将陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层的各组分分别混合后，通过共挤形成双层一体的结构。本实施例的电线能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0023] 实施例 3

一种耐火阻燃电线，包括导体和包覆该导体的绝缘层，绝缘层包括陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层，绝缘层之陶瓷化硅橡胶耐火层包覆导体，阻燃绝缘层包覆陶瓷化硅橡胶耐火层。

[0024] 其中，陶瓷化阻燃耐火层的组分按质量计：硅橡胶 100 份、二氧化硅 100 份、硅油 20 份、无卤阻燃剂 30 份、偶联剂 10 份、瓷化粉 120 份。

[0025] 其中，阻燃绝缘层的组分按质量计包括：乙烯共聚物 100 份、相容剂 10 份、无卤阻燃剂 250 份、抗氧剂 5 份、润滑剂 5 份、聚合物弹性体 20 份、偶联剂 3 份、色母 10 份。

[0026] 制备方法如下：将陶瓷化硅橡胶耐火层和阻燃绝缘层的各组分分别混合后，通过共挤形成双层一体的结构。本实施例的电线能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃

性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0027] 实施例 4

本实施例的配方与实施例 1 相同，区别仅在于绝缘层之阻燃绝缘层包覆导体，陶瓷化硅橡胶耐火层包覆阻燃绝缘层。本实施例的电线能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0028] 实施例 5

本实施例的配方与实施例 2 相同，区别仅在于绝缘层之阻燃绝缘层包覆导体，陶瓷化硅橡胶耐火层包覆阻燃绝缘层。本实施例的电线能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0029] 实施例 6

本实施例的配方与实施例 3 相同，区别仅在于绝缘层之阻燃绝缘层包覆导体，陶瓷化硅橡胶耐火层包覆阻燃绝缘层。本实施例的电线能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化硅橡胶耐火层内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0030] 上述各实施例的陶瓷化硅橡胶耐火层还可以为陶瓷化耐火复合带缠绕形成，同样能够起到耐火作用，即使超越耐火极限燃烧仍能烧蚀形成坚硬的保护壳，保护壳能够防止火焰进一步向电线内部延伸，从而保护位于陶瓷化耐火复合带内的导体不受损坏，确保电线的正常使用功能。本实施例的电线的阻燃性能能够达到美国 UL1581 中 VW-1 的标准。

[0031] 本发明并不局限于上述具体实施方式，熟悉本技术领域的人员还可据此做出多种变化，但任何与本发明等同或相类似的变化都应涵盖在本发明权利要求的范围内。