



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106977805 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(21)申请号 201710284294.9

H01B 9/02(2006.01)

(22)申请日 2017.04.26

H01B 7/295(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

(71)申请人 李林

地址 455037 河南省安阳市北关区东风路
168号安阳缆业集团

(72)发明人 李林

(51)Int.Cl.

C08L 23/08(2006.01)

C08L 45/00(2006.01)

C08K 13/06(2006.01)

C08K 9/02(2006.01)

C08K 7/04(2006.01)

C08K 3/34(2006.01)

C08K 9/04(2006.01)

C08K 5/12(2006.01)

H01B 13/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书10页

(54)发明名称

一种屏蔽电缆

(57)摘要

一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,本发明为了保证缆料的屏蔽性添加了镀铜钢纤维,钢纤维导电性能成本低但导电性能较差,对钢纤维进行预处理,在其表面性能铜镀层,提高其使其在缆料中均匀分散形成半导体网状结构,提高缆料屏蔽效果,并且还可以对钢纤维的强度及耐腐蚀性有一定的提高。

1. 一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯10-15份加入到丙酮50-80份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯5-8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4-5份和异氰酸酯2-4份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷5-10份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.06-0.18mol/L,硝酸铜0.05-0.1mol/L,柠檬酸钠0.02-0.05mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土20-25份、有机蒙脱土10-20份加入球磨机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物70-80份,偏苯三酸三烯丙酯20-30份,萜烯树脂20-25份,增塑剂5-15份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5-6份,硼酸锌2-3份,季戊四醇磷酸酯1-3份,四氢呋喃1-3份,双马来酰亚胺1-2份,镀铜钢纤维10-15份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

2. 如权利要求1所述的一种屏蔽电缆,步骤(2)中粗化液包含:10-20ml/L的盐酸,5-10ml/L的磷酸,余量为水。

3. 如权利要求1所述的一种屏蔽电缆,步骤(2)中活化处理液包括:7-15g/L十二烷基硫酸钠,10-12g/L氯化锡,余量为水。

4. 如权利要求1所述的一种屏蔽电缆,步骤(1)中在0.2MPa、45℃温度保温3小时,之后降至室温。

5. 如权利要求1所述的一种一种屏蔽电缆,步骤(3)中经过12小时球磨至粒径为25-30 μ m的粉料待用。

6. 如权利要求1所述的一种一种屏蔽电缆,步骤(1)中将甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在75℃下搅拌40分钟,调节pH在8-9。

7. 如权利要求1所述的一种屏蔽电缆,步骤(2)中镀铜液包括:氯化铜0.10-0.15mol/L,硝酸铜0.06-0.8mol/L,柠檬酸钠0.03-0.04mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水。

8. 如权利要求1所述的一种屏蔽电缆,所述钢纤维的的长度为0.8-1.2mm、直径为0.1-0.15mm。

一种屏蔽电缆

技术领域

[0001] 本发明涉一种屏蔽电缆,属于电力电缆领域。

背景技术

[0002] 通讯、电力是国家建设的重点,无论哪个地方的发展,通讯、电力建设总是先行,所以通讯、电力事业发展很快。通讯、电力事业的发展,自然要各个方面的互相配合,其中电缆料就是一个方面,如果电缆的抗屏蔽性能不够好,外界的电磁波很容易对电缆造成干扰,使电缆传输的信号出现不稳定或失真的情况,这就会造成设备的不稳定,给人们的使用带来很大的问题。

发明内容

[0003] 为了克服现有以上的缺陷,本发明提供一种屏蔽性能和塑性良好的屏蔽电缆。

[0004] 一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯10-15份加入到丙酮50-80份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯5-8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4-5份和异氰酸酯2-4份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷5-10份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.06-0.18mol/L,硝酸铜0.05-0.1mol/L,柠檬酸钠0.02-0.05mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土20-25份、有机蒙脱土10-20份加入球磨机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物70-80份,偏苯三酸三烯丙酯20-30份,萜烯树脂20-25份,增塑剂5-15份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5-6份,硼酸锌2-3份,季戊四醇磷酸酯1-3份,四氢呋喃1-3份,双马来酰亚胺1-2份,镀铜钢纤维10-15份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0005] 所述的一种屏蔽电缆,步骤(2)中粗化液包含:10-20ml/L的盐酸,5-10ml/L的磷酸,余量为水。

[0006] 所述的一种屏蔽电缆,步骤(2)中活化处理液包括:7-15g/L十二烷基硫酸钠,10-12g/L氯化锡,余量为水。

[0007] 所述的一种屏蔽电缆,步骤(1)中在0.2MPa、45℃温度保温3小时,之后降至室温。

[0008] 所述的一种一种屏蔽电缆,步骤(3)中经过12小时球磨至粒径为25-30 μm 的粉料待用。

[0009] 所述的一种一种屏蔽电缆,步骤(1)中将甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在75 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌40分钟,调节pH在8-9。

[0010] 所述的一种屏蔽电缆,步骤(2)中镀铜液包括:氯化铜0.10-0.15mol/L,硝酸铜0.06-0.8mol/L,柠檬酸钠0.03-0.04mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水。

[0011] 所述的一种屏蔽电缆,所述钢纤维的的长度为0.8-1.2mm、直径为0.1-0.15mm。

[0012] 一种屏蔽电缆缆料,其制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯10-15份加入到丙酮50-80份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯5-8份,在70-80 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50 $^{\circ}\text{C}$ 加入对甲基苯甲酸4-5份和异氰酸酯2-4份,在0.15-0.2MPa、40-50 $^{\circ}\text{C}$ 温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷5-10份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40 $^{\circ}\text{C}$,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.06-0.18mol/L,硝酸铜0.05-0.1mol/L,柠檬酸钠0.02-0.05mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土20-25份、有机蒙脱土10-20份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物70-80份,偏苯三酸三烯丙酯20-30份,萜烯树脂20-25份,增塑剂5-15份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5-6份,硼酸锌2-3份,季戊四醇磷酸酯1-3份,四氢呋喃1-3份,双马来酰亚胺1-2份,镀铜钢纤维10-15份,温度降至70-80 $^{\circ}\text{C}$,密炼15-20分钟,得到屏蔽缆料。

[0013] 所述的一种屏蔽电缆缆料,步骤(2)中粗化液包含:10-20ml/L的盐酸,5-10ml/L的磷酸,余量为水。

[0014] 所述的一种屏蔽电缆缆料,步骤(2)中活化处理液包括:7-15g/L十二烷基硫酸钠,10-12g/L氯化锡,余量为水。

[0015] 所述的一种屏蔽电缆缆料,步骤(1)中在0.2MPa、45 $^{\circ}\text{C}$ 温度保温3小时,之后降至室温。

[0016] 所述的一种屏蔽电缆缆料,步骤(3)中经过12小时球磨至粒径为25-30 μm 的粉料待用。

[0017] 所述的一种屏蔽电缆缆料,步骤(1)中将甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在75 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌40分钟,调节pH在8-9。

[0018] 所述的一种屏蔽电缆缆料,步骤(2)中镀铜液包括:氯化铜0.10-0.15mol/L,硝酸铜0.06-0.8mol/L,柠檬酸钠0.03-0.04mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水。

[0019] 所述的一种屏蔽电缆缆料,所述钢纤维的的长度为0.8-1.2mm、直径为0.1-0.15mm。

[0020] 一种屏蔽电缆缆料的制备方法,包括以下步骤:

步骤(1):将甘油三苯甲酸酯10-15份加入到丙酮50-80份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛

酯5-8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4-5份和异氰酸酯2-4份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷5-10份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.06-0.18mol/L,硝酸铜0.05-0.1mol/L,柠檬酸钠0.02-0.05mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将凹凸棒土20-25份、有机蒙脱土10-20份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物70-80份,偏苯三酸三烯丙酯20-30份,萜烯树脂20-25份,增塑剂5-15份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5-6份,硼酸锌2-3份,季戊四醇磷酸酯1-3份,四氢呋喃1-3份,双马来酰亚胺1-2份,镀铜钢纤维10-15份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到屏蔽缆料。

[0021] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,步骤(2)中粗化液包含:10-20ml/L的盐酸,5-10ml/L的磷酸,余量为水。

[0022] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,步骤(2)中活化处理液包括:7-15g/L十二烷基硫酸钠,10-12g/L氯化锡,余量为水。

[0023] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,步骤(1)中在0.2MPa、45℃温度保温3小时,之后降至室温。

[0024] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,步骤(3)中经过12小时球磨至粒径为25-30 μ m的粉料待用。

[0025] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,步骤(1)中将甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在75℃下搅拌40分钟,调节pH在8-9。

[0026] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,步骤(2)中镀铜液包括:氯化铜0.10-0.15mol/L,硝酸铜0.06-0.8mol/L,柠檬酸钠0.03-0.04mol/L,硫酸铵0.02-0.03mol/L,余量为水。

[0027] 所述的一种屏蔽电缆缆料的制备方法,所述钢纤维的长度为0.8-1.2mm、直径为0.1-0.15mm。

[0028] 本发明为了保证缆料的屏蔽性添加了镀铜钢纤维,钢纤维导电性能成本低但导电性能较差,对钢纤维进行预处理,在其表面性能铜镀层,提高其使其在缆料中均匀分散形成半导体网状结构,提高缆料屏蔽效果,并且还可以对钢纤维的强度及耐蚀性有一定的提高,添加屏蔽镀铜钢纤维后缆料的屏蔽性能得到了很大的提高,而添加屏蔽镀铜钢纤维会影响缆料塑性,通过向缆料中添加本发明的增塑剂,有效保证并适当提高了缆料的断裂伸长率,本发明以乙烯醋酸乙烯共聚物,萜烯树脂,偏苯三酸三烯丙酯作为缆料层的主料加之增塑剂及镀铜钢纤维的共同作用,缆料层的机械强度及阻燃性得到较大提高。

具体实施方式

[0029] 实施例1

一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮55份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至45℃加入对甲基苯甲酸4份和异氰酸酯4份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷6份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.07mol/L,硝酸铜0.09mol/L,柠檬酸钠0.05mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土12份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为25μm的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物76份,偏苯三酸三烯丙酯22份,萜烯树脂21份,增塑剂6份放入密炼机中,将密炼机温度升高至105℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5份,硼酸锌3份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃2份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维12份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0030]

一种屏蔽电缆缆料,其制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮55份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至45℃加入对甲基苯甲酸4份和异氰酸酯4份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷6份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.07mol/L,硝酸铜0.09mol/L,柠檬酸钠0.05mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土12份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为25μm的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物76份,偏苯三酸三烯丙酯22份,萜烯树脂21份,增塑剂6份放入密炼机中,将密炼机温度升高至105℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5份,硼酸锌3份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃2份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维12份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0031]

一种屏蔽电缆缆料的制备方法,包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯12份加入到丙酮55份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯6份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至45℃加入对甲基苯甲酸4份和异氰酸酯4份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷6份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.07mol/L,硝酸铜0.09mol/L,柠檬酸钠0.05mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土12份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为25 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物76份,偏苯三酸三烯丙酯22份,萜烯树脂21份,增塑剂6份放入密炼机中,将密炼机温度升高至105℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5份,硼酸锌3份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃2份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维12份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0032]

实施例2

一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯13份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯7份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至48℃加入对甲基苯甲酸5份和异氰酸酯3份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.012mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.02mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土18份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物74份,偏苯三酸三烯丙酯26份,萜烯树脂24份,增塑剂12份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌3份,季戊四醇磷酸酯2份,四氢呋喃1份,双马来酰亚胺1.5份,镀铜钢纤维14份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0033]

一种屏蔽电缆缆料,其制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯13份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯7份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至48℃加入对甲基苯甲酸5份和异氰酸酯3份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.012mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.02mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土18份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物74份,偏苯三酸三烯丙酯26份,萘烯树脂24份,增塑剂12份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌3份,季戊四醇磷酸酯2份,四氢呋喃1份,双马来酰亚胺1.5份,镀铜钢纤维14份,温度降至70-80 $^{\circ}\text{C}$,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0034]

一种屏蔽电缆缆料的制备方法,包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯13份加入到丙酮70份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯7份,在70-80 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至48 $^{\circ}\text{C}$ 加入对甲基苯甲酸5份和异氰酸酯3份,在0.15-0.2MPa、40-50 $^{\circ}\text{C}$ 温度保温2小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40 $^{\circ}\text{C}$,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.012mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.02mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土18份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物74份,偏苯三酸三烯丙酯26份,萘烯树脂24份,增塑剂12份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌3份,季戊四醇磷酸酯2份,四氢呋喃1份,双马来酰亚胺1.5份,镀铜钢纤维14份,温度降至70-80 $^{\circ}\text{C}$,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0035]

实施例3

一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯14份加入到丙酮75份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50 $^{\circ}\text{C}$ 加入对甲基苯甲酸4.5份和异氰酸酯2.5份,在0.15-0.2MPa、40-50 $^{\circ}\text{C}$ 温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40 $^{\circ}\text{C}$,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.1mol/L,硝酸铜0.06mol/L,柠檬酸钠0.03mol/L,硫酸铵0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土22份、有机蒙脱土16份加入球磨机机中球磨至均匀,经过14小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物78份,偏苯三酸三烯丙酯26份,萘烯树脂22份,增塑剂10份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐6份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯2份,四氢呋喃1.5份,

双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维12份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0036]

一种屏蔽电缆缆料,其制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯14份加入到丙酮75份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4.5份和异氰酸酯2.5份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.1mol/L,硝酸铜0.06mol/L,柠檬酸钠0.03mol/L,硫酸铵0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土22份、有机蒙脱土16份加入球磨机机中球磨至均匀,经过14小时球磨至粒径为20-30μm的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物78份,偏苯三酸三烯丙酯26份,萜烯树脂22份,增塑剂10份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐6份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯2份,四氢呋喃1.5份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维12份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0037]

一种屏蔽电缆缆料的制备方法,包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯14份加入到丙酮75份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4.5份和异氰酸酯2.5份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.1mol/L,硝酸铜0.06mol/L,柠檬酸钠0.03mol/L,硫酸铵0.03mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土22份、有机蒙脱土16份加入球磨机机中球磨至均匀,经过14小时球磨至粒径为20-30μm的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物78份,偏苯三酸三烯丙酯26份,萜烯树脂22份,增塑剂10份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐6份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯2份,四氢呋喃1.5份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维12份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0038]

实施例4

一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯14份加入到丙酮60份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4份和异氰酸酯3.5份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.12mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.04mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土22份、有机蒙脱土13份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物76份,偏苯三酸三烯丙酯28份,萜烯树脂21份,增塑剂12份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃1份,双马来酰亚胺1.5份,镀铜钢纤维14份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0039]

一种屏蔽电缆缆料,其制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯14份加入到丙酮60份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4份和异氰酸酯3.5份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.12mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.04mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土22份、有机蒙脱土13份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物76份,偏苯三酸三烯丙酯28份,萜烯树脂21份,增塑剂12份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃1份,双马来酰亚胺1.5份,镀铜钢纤维14份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0040]

一种屏蔽电缆缆料的制备方法,包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯14份加入到丙酮60份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4份和异氰酸酯3.5份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温2-4小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷7份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:

氯化铜0.12mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.04mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土22份、有机蒙脱土13份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物76份,偏苯三酸三烯丙酯28份,萜烯树脂21份,增塑剂12份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃1份,双马来酰亚胺1.5份,镀铜钢纤维14份,温度降至70-80 $^{\circ}\text{C}$,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0041]

实施例5

一种屏蔽电缆,包括外表包裹有绝缘层的电缆芯材和包覆在绝缘层外的屏蔽增塑缆料层,

屏蔽增塑缆料层制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯11份加入到丙酮65份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50 $^{\circ}\text{C}$ 加入对甲基苯甲酸4.5份和异氰酸酯3.5份,在0.15-0.2MPa、40-50 $^{\circ}\text{C}$ 温度保温3小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷6份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40 $^{\circ}\text{C}$,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.08mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.03mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土16份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物78份,偏苯三酸三烯丙酯24份,萜烯树脂24份,增塑剂10份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃2份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维10份,温度降至70-80 $^{\circ}\text{C}$,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0042]

一种屏蔽电缆缆料,其制备方法包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯11份加入到丙酮65份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50 $^{\circ}\text{C}$ 加入对甲基苯甲酸4.5份和异氰酸酯3.5份,在0.15-0.2MPa、40-50 $^{\circ}\text{C}$ 温度保温3小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷6份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40 $^{\circ}\text{C}$,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.08mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.03mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土16份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μm 的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物78份,偏苯三酸三烯丙酯24份,萜烯树脂24份,增塑剂10份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110 $^{\circ}\text{C}$,

密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃2份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维10份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0043]

一种屏蔽电缆缆料的制备方法,包括以下步骤:

步骤(1):将质量份甘油三苯甲酸酯11份加入到丙酮65份中搅拌均匀后,加入磷酸三辛酯8份,在70-80℃下搅拌30-60分钟,调节pH在8-9,温度降至40-50℃加入对甲基苯甲酸4.5份和异氰酸酯3.5份,在0.15-0.2MPa、40-50℃温度保温3小时,之后降至室温,加入乙烯基三乙氧基硅烷6份,搅拌10-20分钟,得到增塑剂,

步骤(2):首先将钢纤维置于超声波器中清洗,清洗后将钢纤维置于粗化液中浸渍5-10min,随后清洗水冲洗;之后将钢纤维放入活化处理液中进行活化,随后将活化处理后的钢纤维放入镀铜液中浸泡10-20分钟,温度控制在30-40℃,得到镀铜钢纤维,镀铜液包括:氯化铜0.08mol/L,硝酸铜0.08mol/L,柠檬酸钠0.03mol/L,硫酸铵0.02mol/L,余量为水,

步骤(3):首先将质量份凹凸棒土21份、有机蒙脱土16份加入球磨机机中球磨至均匀,经过10-15小时球磨至粒径为20-30 μ m的粉料待用;将乙烯醋酸乙烯共聚物78份,偏苯三酸三烯丙酯24份,萜烯树脂24份,增塑剂10份放入密炼机中,将密炼机温度升高至100-110℃,密炼5-10分钟,加入所述粉料和马来酸酐5.5份,硼酸锌2份,季戊四醇磷酸酯1份,四氢呋喃2份,双马来酰亚胺1份,镀铜钢纤维10份,温度降至70-80℃,密炼15-20分钟,得到混合料,采用挤出机将混合料挤包在具有绝缘层的电缆芯材上形成电缆芯材屏蔽增塑缆料层。

[0044]

将实施例1-5及普通有机共聚物缆料制成测试样条,进行各项性能测试,测试结果如下表所示:

	普通有机共聚物缆料	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
硬度shore a	82	89	90	93	90	91
抗拉强度MPa	12.2	13.5	14.2	15.0	15.4	14.8
断裂伸长率%	195	295	286	292	270	278
阻燃性	-	优	优	优	优	优
屏蔽效能(0.5GHz)Db	0	48.7	50.6	40.5	54.4	44.8
冲击强度kJ/m ²	28.4	32.7	34.6	33.8	32.8	32.5
击穿强度KV/mm	13.3	16.2	17.7	16.8	17.4	16.9