



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113930140 A

(43) 申请公布日 2022.01.14

(21) 申请号 202111438584.7

(22) 申请日 2021.11.30

(71) 申请人 迪马新材料科技(苏州)有限公司  
地址 215217 江苏省苏州市吴中区角直镇  
海藏西路3028号

(72) 发明人 邵飞 曹建强

(74) 专利代理机构 苏州禾润科晟知识产权代理  
事务所(普通合伙) 32525  
代理人 孔令聪

(51) Int. Cl.

C09D 167/00 (2006.01)

C09D 7/47 (2018.01)

C09D 7/65 (2018.01)

C08G 63/668 (2006.01)

C08G 63/83 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

聚酯漆包线漆及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种聚酯漆包线漆,主要包括以下组分:27份-47份的多元醇、20份-36份的对苯二甲酸、4份-9份的固化剂、1份-5份的混合流平剂、12份-40份的稀释剂、22份-37份的第一溶剂和0.15份-0.3份的催化剂。混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(1-5):(15-39):(60-85);固化剂包括正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯,正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯的质量比为(1.5-3):(2-4):(0.5-2)。上述聚酯漆包线漆具有良好固化速率和流平性能,从而解决铝线露铝的问题。本发明还公开了一种聚酯漆包线漆的制备方法。上述聚酯漆包线漆的制备方法具有工艺简单、便于操作的优点。

1. 一种聚酯漆包线漆,其特征在于,按照质量份数计,制备所述聚酯漆包线漆的原料包括如下组分:

多元醇	27份-47份;
对苯二甲酸	20份-36份;
固化剂	4份-9份;
混合流平剂	1份-5份;
稀释剂	12份-40份;
第一溶剂	22份-37份; 以及
催化剂	0.15份-0.3份;

所述混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,所述BYK流平剂、所述改性丙烯酸树脂和所述第二溶剂的质量比为(1-5):(15-39):(60-85);

所述固化剂包括正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯,所述正钛酸丁酯、所述改性酚醛树脂和所述封闭异氰酸酯的质量比为(1.5-3):(2-4):(0.5-2)。

2. 根据权利要求1所述的聚酯漆包线漆,其特征在于,所述BYK流平剂、所述改性丙烯酸树脂和所述第二溶剂的质量比为(2-3):(20-35):(65-75);

制备所述改性丙烯酸树脂的原料包括丙烯酸树脂和第三溶剂,所述丙烯酸树脂和所述第三溶剂的质量比为(1-3):(9-13)。

3. 根据权利要求1所述的聚酯漆包线漆,其特征在于,按照质量份数计,制备所述聚酯漆包线漆的原料包括如下组分:

多元醇	30份-40份;
对苯二甲酸	25份-33份;
固化剂	5份-7份;
混合流平剂	2份-4份;
稀释剂	15份-36份;
第一溶剂	28份-35份; 以及
催化剂	0.15份-0.3份;

所述混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,所述BYK流平剂、所述改性丙烯酸树脂和所述第二溶剂的质量比为(2-3):(20-35):(65-75)。

4. 根据权利要求1所述的聚酯漆包线漆,其特征在于,所述多元醇包括甘油、乙二醇和二乙二醇,所述甘油、所述乙二醇和所述二乙二醇的质量比为(10-17):(12-20):(5-10)。

5. 根据权利要求1所述的聚酯漆包线漆,其特征在于,制备所述改性酚醛树脂的原料包括苯酚、二甲酚、甲醛和第四溶剂,所述苯酚、所述二甲酚、所述甲醛和所述第四溶剂的质量

比为(20-40):(20-35):(20-35):(10-20)。

6. 根据权利要求5所述的聚酯漆包线漆,其特征在于,所述第一溶剂、所述第二溶剂、所述第三溶剂和第四溶剂为酚类溶剂。

7. 根据权利要求1所述的聚酯漆包线漆,其特征在于,所述稀释剂选自二甲苯和溶剂油中的至少一种;所述催化剂为醋酸锌。

8. 一种权利要求1-7中任意一项所述的聚酯漆包线漆的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

按照质量份数计,将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合均匀,充分反应之后得到聚酯树脂;

将所述聚酯树脂、第一溶剂和稀释剂混合均匀,得到树脂溶液;以及

将所述树脂溶液、固化剂和混合流平剂混合均匀,得到聚酯漆包线漆;

所述混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,所述BYK流平剂、所述改性丙烯酸树脂和所述第二溶剂的质量比为(1-5):(15-39):(60-85);

所述固化剂包括正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯,所述正钛酸丁酯、所述改性酚醛树脂和所述封闭异氰酸酯的质量比为(1.5-3):(2-4):(0.5-2)。

9. 根据权利要求8所述的聚酯漆包线漆的制备方法,其特征在于,

将所述多元醇、所述对苯二甲酸和所述催化剂混合均匀,充分反应的操作为:将所述多元醇、所述对苯二甲酸和所述催化剂混合,逐步升温至220℃-230℃,之后抽真空100s-120s;

将所述聚酯树脂、所述第一溶剂和所述稀释剂混合均匀的操作为:将所述聚酯树脂和所述第一溶剂混合,维持混合温度为180℃-200℃,维持混合时间为3h-5h;之后降温至100℃-120℃,加入所述稀释剂,混匀。

10. 根据权利要求8所述的聚酯漆包线漆的制备方法,其特征在于,所述混合流平剂的制备方法包括如下步骤:

将第三溶剂与丙烯酸树脂混合,在70℃-80℃条件下搅拌3h-5h,得到所述改性丙烯酸树脂;以及

将所述改性丙烯酸树脂、所述BYK流平剂与所述第二溶剂混合,在50℃-60℃条件下搅拌1h-2h,得到所述混合流平剂。

## 聚酯漆包线漆及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及绝缘漆领域,特别是涉及一种聚酯漆包线漆及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 漆包线行业在国民经济发展中的作用愈来愈突出,而由于电解铜价格持续上涨,给相关的铜线原材料的生产和漆包线供应厂家带来巨大冲击。铝制漆包线具有代替纯铜漆包线,因而又给我国漆包线行业的发展提供了巨大的商机和广阔的市场,铝线具有比重小,价格低资源丰富的优势,以及优良的耐高温性能、机械性能、电气性能和化学性能以及优异的耐冷冻性能,已被广泛应用于微波炉变压器及电抗器、消磁线圈、电声器件、照明整流器等场合。

[0003] 但是铝线在拉制过程中由于硬度低表面容易擦伤再加上拉制时表面会残留着油污或铝粉,所以涂制的漆包线表面往往有亮点、露铝情况,在绕制成线圈后极易出现匝间短路,造成电气设备的损坏。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要针对如何避免铝制漆包线露铝的问题,提供一种聚酯漆包线漆及其制备方法。

[0005] 一种聚酯漆包线漆,按照质量份数计,制备该聚酯漆包线漆的原料包括如下组分:

[0006]	多元醇	27份-47份;
	对苯二甲酸	20份-36份;
	固化剂	4份-9份;
	混合流平剂	1份-5份;
[0007]	稀释剂	12份-40份;
	第一溶剂	22份-37份; 以及
	催化剂	0.15份-0.3份;

[0008] 混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(1-5):(15-39):(60-85);

[0009] 固化剂包括正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯,正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯的质量比为(1.5-3):(2-4):(0.5-2)。

[0010] 在其中一个实施方式中,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(2-3):(20-35):(65-75);

[0011] 制备改性丙烯酸树脂的原料包括丙烯酸树脂和第三溶剂,丙烯酸树脂和第三溶剂的质量比为(1-3):(9-13)。

[0012] 在其中一个实施方式中,按照质量份数计,制备聚酯漆包线漆的原料包括如下组分:

多元醇 30份-40份;

对苯二甲酸 25份-33份;

固化剂 5份-7份;

[0013] 混合流平剂 2份-4份;

稀释剂 15份-36份;

第一溶剂 28份-35份; 以及

催化剂 0.15份-0.3份;

[0014] 混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(2-3):(20-35):(65-75)。

[0015] 在其中一个实施方式中,多元醇包括甘油、乙二醇和二乙二醇,甘油、乙二醇和二乙二醇的质量比为(10-17):(12-20):(5-10)。

[0016] 在其中一个实施方式中,制备改性酚醛树脂的原料包括苯酚、二甲酚、甲醛和第四溶剂,苯酚、二甲酚、甲醛和第四溶剂的质量比为(20-40):(20-35):(20-35):(10-20)。

[0017] 在其中一个实施方式中,第一溶剂、第二溶剂、第三溶剂和第四溶剂为酚类溶剂。

[0018] 在其中一个实施方式中,稀释剂选自二甲苯和溶剂油中的至少一种;催化剂为醋酸锌。

[0019] 实施本发明,具有如下有益效果:

[0020] 1.经过实验验证,上述各原料经过合理复配,能提高聚酯漆包线漆在铝线上的流平性能及固化速度,从而解决铝线露铝的问题。

[0021] 2.本发明提供的聚酯漆包线漆中,聚酯树脂的羟基值控制在 $0.05\text{mol/g}$ - $0.65\text{mol/g}$ ,兼具良好的力学性能和较快的固化速率。

[0022] 3.本发明提供的聚酯漆包线漆具有较强的工艺裕度,可以适用于直径为 $0.300$ - $0.900\text{mm}$ 的涂线。

[0023] 4.本发明提供的聚酯漆包线漆具有较强的工艺裕度,对低固含量的毛毡涂线及高固含量的模具涂线均有较好的适应性。

[0024] 本发明还提供一种聚酯漆包线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0025] 按照质量份数计,将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合均匀,充分反应之后得到聚酯树脂;

[0026] 将聚酯树脂、第一溶剂和稀释剂混合均匀,得到树脂溶液;以及将树脂溶液、固化剂和混合流平剂混合均匀,得到聚酯漆包线漆;

[0027] 混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(1-5):(15-39):(60-85);

[0028] 固化剂包括正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯,正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯的质量比为(1.5-3):(2-4):(0.5-2)。

[0029] 在其中一个实施方式中,将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合均匀,充分反应的操作为:将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合,逐步升温至 220℃-230℃,之后抽真空100s-120s;

[0030] 将聚酯树脂、第一溶剂和稀释剂混合均匀的操作为:将聚酯树脂与第一溶剂混合,维持混合温度为180℃-200℃,维持混合时间为3h-5h;之后降温至100℃-120℃,加入所述稀释剂,混匀。

[0031] 在其中一个实施方式中,混合流平剂的制备方法包括如下步骤:

[0032] 将第三溶剂与丙烯酸树脂混合,在70℃-80℃条件下搅拌3h-5h,得到改性丙烯酸树脂;以及

[0033] 将改性丙烯酸树脂、BYK流平剂与第二溶剂混合,在50℃-60℃条件下搅拌1h-2h,得到混合流平剂。

[0034] 实施本发明,具有如下有益效果:

[0035] 1. 工艺简单,便于操作。

[0036] 2. 通过本方法所得到的聚酯漆包线漆具有良好的流平性能和固化速率,能够解决铝线露铝的问题。

### 具体实施方式

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0039] 一种聚酯漆包线漆,按照质量份数计,制备该聚酯漆包线漆的原料包括如下组分:

多元醇	27 份-47 份;
对苯二甲酸	20 份-36 份;
固化剂	4 份-9 份;
[0040] 混合流平剂	1 份-5 份;
稀释剂	12 份-40 份;
第一溶剂	22 份-37 份; 以及
催化剂	0.15 份-0.3 份;

[0041] 混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(1-5):(15-39):(60-85);

[0042] 固化剂包括正钛酸丁酯、改性酚醛树脂和封闭异氰酸酯,正钛酸丁酯、改性酚醛树

脂和封闭异氰酸酯的质量比为(1.5-3):(2-4):(0.5-2)。

[0043] 上述各原料中,催化剂醋酸锌可以提高羧基和羟基缩合的速率。

[0044] 上述各原料中,多元醇和对苯二甲酸在催化剂的催化下发生酯化反应,得到聚酯树脂。

[0045] 上述各原料中,以对苯二甲酸为原料制备的聚酯漆包线漆具有良好的耐温性能和耐刮性能。

[0046] 上述各原料中,流平剂可以降低聚酯漆包线漆的表面张力,使涂料在干燥成膜的过程中形成平整、均匀的涂膜。其中,BYK流平剂是指比克公司生产的以丙烯酸酯类树脂为主要活性物质的流平剂,可以提高漆膜在铝线上的附着力,改性丙烯酸树脂进一步改善聚酯漆包线漆的流平性能。

[0047] 上述各原料中,固化剂通过与聚酯树脂上的羟基反应,可以促进漆包线漆涂覆于铝线后的固化速率。正钛酸丁酯具有四个可以与聚酯树脂上的羟基结合的位点,具有很强的交联能力。改性酚醛树脂可以提高聚酯漆包线漆的干燥速度和耐温性能。封闭异氰酸酯可以提高固化速率。

[0048] 经过实验验证,上述各原料经过合理复配,能提高聚酯漆包线漆在铝线上的流平性能和固化速率,从而解决铝线露铝的问题。

[0049] 本发明提供的聚酯漆包线漆具有较强的工艺裕度,从低固含量的毛毡涂线到高固含量的模具涂线均有较好的适应性。

[0050] 在其中一个实施方式中,BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(2-3):(20-35):(65-75);

[0051] 制备改性丙烯酸树脂的原料包括丙烯酸树脂和第三溶剂,丙烯酸树脂和第三溶剂的质量比为(1-3):(9-13)。

[0052] 通过混合流平剂中各组分的合理复配,可以提高聚酯漆包线漆的流平性能。

[0053] 在其中一个实施方式中,按照质量份数计,制备该聚酯漆包线漆的原料包括如下组分:

多元醇	30 份-40 份;
对苯二甲酸	25 份-33 份;
固化剂	5 份-7 份;
[0054] 混合流平剂	2 份-4 份;
稀释剂	15 份-36 份;
第一溶剂	28 份-35 份; 以及
催化剂	0.15 份-0.3 份。

[0055] 混合流平剂包括BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂。BYK流平剂、改性丙烯酸树脂和第二溶剂的质量比为(2-3):(20-35):(65-75)。

[0056] 在其中一个实施方式中,多元醇包括甘油、乙二醇和二乙二醇,甘油、乙二醇和二

乙二醇的质量比为(10-17):(12-20):(5-10)。

[0057] 上述各原料中,甘油具有三个可与对苯二甲酸反应的羟基,甘油可以确保分子链形成网状结构。同时,甘油比较粘稠,在反应中还起到交联作用。乙二醇与二乙二醇可以增加分子链的柔韧性。由对苯二甲酸、甘油、乙二醇和二乙二醇酯化得到的聚酯树脂具有良好的柔韧性和延展性。

[0058] 在其中一个实施方式中,制备改性酚醛树脂的原料包括苯酚、二甲酚、甲醛和第四溶剂,苯酚、二甲酚、甲醛和第四溶剂的质量比为(20-40):(20-35):(20-35):(10-20)。

[0059] 上述各原料中,苯酚在与甲醛反应时,邻、间、对位均可以反应形成网状交联。二甲酚与甲醛反应时形成的链为直链,生成的树脂具有较好的柔韧性。甲醛与上述酚类原料脱水缩合,所得树脂具有较好的对称性和耐热性。

[0060] 在其中一个实施方式中,第一溶剂、第二溶剂、第三溶剂和第四溶剂为酚类溶剂。酚类溶剂包括但不限于间对甲酚、苯酚等。

[0061] 在其中一个实施方式中,稀释剂选自二甲苯和溶剂油中的至少一种。使用上述种类的稀释剂可以降低聚酯漆包线漆的黏度。

[0062] 在其中一个实施方式中,催化剂为醋酸锌。催化剂可以提高羟基和羧基的脱水缩合反应速率,促进聚酯树脂的合成。

[0063] 本发明还提供了一种上述的聚酯漆包线漆的制备方法,包括如下步骤:

[0064] S10、按照质量份数计,将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合均匀,充分反应之后得到聚酯树脂。

[0065] 步骤S10中,甘油、乙二醇、二乙二醇和对苯二甲酸的反应为酯化反应,在反应过程中会产生副产物水,因此可以通过检测蒸汽温度来检测反应进行程度,当蒸汽温度高于100℃-110℃时,则表明此时水已经全部被除去。或者,也可以通过观察溶液颜色判断反应的进行程度,当溶液由乳白变透明,则证明对苯二甲酸已被全部反应。

[0066] 在本发明中,使用了过量的醇类,在反应完成后,还可以通过升温或者抽真空的方式除去多余的反应物乙二醇。

[0067] 通过上述反应制备的聚酯树脂,羟基值在0.05mol/g-0.065mol/g,表现出较好的附着力、机械性能和固化速率。

[0068] S20、将聚酯树脂、第一溶剂和稀释剂混合均匀,得到树脂溶液。

[0069] 步骤S20中,聚酯树脂溶解于间对甲酚的速度较慢,需维持混合温度在180℃-200℃,维持混合时间为3h-5h使之充分溶解。

[0070] S30、将树脂溶液、固化剂和混合流平剂混合均匀,得到聚酯漆包线漆。

[0071] 步骤S30中,上述组分在制备时不发生化学反应,为物理混合。当聚酯漆包线漆被涂覆在铝线上后,由于混合流平剂可以降低聚酯漆包线漆的表面张力,使聚酯漆包线漆更加均匀地附着在铝线上。

[0072] 固化剂在涂覆后,通过加热使固化剂与聚酯树脂发生交联反应,促进聚酯漆包线漆的固化。

[0073] 在其中一个实施方式中,将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合均匀,充分反应的操作为:将多元醇、对苯二甲酸和催化剂混合,逐步升温至220℃-230℃,之后抽真空100s-120s。



[0074] 在其中一个实施方式中,将聚酯树脂、第一溶剂和稀释剂混合均匀的操作为:将聚酯树脂与第一溶剂混合,维持混合温度为180℃-200℃,维持混合时间为3h-5h;之后降温至100℃-120℃,加入所述稀释剂,混匀。

[0075] 在其中一个实施方式中,混合流平剂的制备方法包括如下步骤:

[0076] 将第三溶剂与丙烯酸树脂混合,在70℃-80℃条件下搅拌3h-5h,得到改性丙烯酸树脂。以及

[0077] 将改性丙烯酸树脂、BYK流平剂与第二溶剂混合,在50℃-60℃条件下搅拌1h-2h,得到混合流平剂。

[0078] 在上述步骤中,将丙烯酸树脂溶解于第三溶剂,可以降低丙烯酸树脂的浓度,将温度控制在70℃-80℃,便于丙烯酸树脂溶解。之后降温至50℃-60℃,防止BYK流平剂被破坏。

[0079] 实施本发明,具有如下有益效果:

[0080] 1. 工艺简单,便于操作。

[0081] 2. 通过本方法所得到的聚酯漆包线漆具有良好的流平性能和固化速率,能够解决铝线露铝的问题。

[0082] 参照上述实施内容,为了使得本发明的技术方案更加具体清楚、易于理解,现对本发明技术方案进行举例,但是需要说明的是,本发明所要保护的内容不限于以下实施例1-实施例7。

[0083] 实施例1

[0084] 将20g丙烯酸树脂与140g第三溶剂间对甲酚混合,控制反应温度在75℃,搅拌3h,溶液由白色变透明,得到改性丙烯酸树脂。

[0085] 将2g改性丙烯酸树脂、0.2gBYK-358N (BYK流平剂) 和7.5g第二溶剂间对甲酚混合,控制反应温度为55℃,搅拌1h,得到混合流平剂。

[0086] 向反应装置中通入氮气,将160g甘油、185g乙二醇、28g二乙二醇、495g对苯二甲酸和0.15g醋酸锌混合均匀,逐步升温至230℃。当溶液由乳白色变透明,抽真空100s,得到聚酯树脂。

[0087] 向反应体系中加入550g间对甲酚,控制反应温度为190℃,反应时间为3h。降温至100℃,加入500g二甲苯进行稀释。

[0088] 加入34g正钛丁酸、30g改性酚醛树脂、13g封闭异氰酸酯和9.7g混合流平剂,混合均匀。

[0089] 实施例2

[0090] 实施例2与实施例1的区别在于,加入14.6g的混合流平剂,该混合流平剂由7g的改性丙烯酸树脂、0.1g的BYK-358N和7.5g第二溶剂间对甲酚制得。

[0091] 实施例3

[0092] 实施例3与实施例1的区别在于,加入13.6g的混合流平剂,该混合流平剂由6g的改性丙烯酸树脂、0.1g的BYK-358N和7.5g第二溶剂间对甲酚制得。

[0093] 实施例4

[0094] 实施例4与实施例1的区别在于,加入12.6g混合流平剂,该混合流平剂由5g的改性丙烯酸树脂、0.1g的BYK-358N和7.5g第二溶剂间对甲酚制得。

[0095] 实施例5

[0096] 实施例5与实施例1的区别在于,加入11.7g混合流平剂,该混合流平剂由4g的改性丙烯酸树脂、0.2g的BYK-358N和7.5g第二溶剂间对甲酚制得。

[0097] 实施例6

[0098] 将20g丙烯酸树脂与140g第三溶剂间对甲酚混合,控制反应温度在 75℃,搅拌3h,溶液由白色变透明,得到改性丙烯酸树脂。

[0099] 将4.4g改性丙烯酸树脂、0.1gBYK-358N和7.5g第二溶剂间对甲酚混合,控制反应温度为55℃,搅拌1h,得到混合流平剂。

[0100] 向反应装置中通入氮气,将170g甘油、200g乙二醇、15g二乙二醇、485g对苯二甲酸和0.15g醋酸锌混合均匀,逐步升温至230℃。当溶液由乳白色变透明,抽真空100s,得到聚酯树脂。

[0101] 向反应体系中加入480g间对甲酚,控制反应温度为190℃,反应时间为3h。降温至100℃,加入320g二甲苯进行稀释。

[0102] 加入35g正钛丁酸、36g改性酚醛树脂、15g封闭异氰酸酯和12g混合流平剂,混合均匀。

[0103] 对比例1

[0104] 对比例1与实施例1的区别在于只加入7.5g第二溶剂间对甲酚,未加入BYK-358N和改性丙烯酸树脂。

[0105] 对比例2

[0106] 对比例2与实施例1的区别在于,只加入0.2g的BYK-358N和7.5g第二溶剂间对甲酚得到的混合流平剂,未加入改性丙烯酸树脂。

[0107] 对比例3

[0108] 对比例3与实施例1的区别在于,只加入2g的改性丙烯酸树脂和7.5g 第二溶剂间对甲酚得到的混合流平剂,未加入BYK-358N。

[0109] 性能测试:

[0110] 将实施例1-7以及对比例1-3制得的聚酯漆,经漆包机涂制0.500mm 规格的铝圆线,并分别对各样品的表面情况、软化击穿、击穿电压和介质损耗、漆膜连续性进行性能测试,测试方法和测试结果如下:

[0111] 表面情况:观察固化后的漆包线表面是否有露铝、色差及表面不平整的现象;

[0112] 软化击穿测试方法:按照JB/T7599.3-2013进行测试;

[0113] 击穿电压测试方法:按照GB4074.13-1983进行测试;

[0114] 漆膜连续性测试方法:按照GB4074.20-1991进行测试;

[0115] 介质损耗测试方法:按照GB4074.5-2008进行测试。

[0116] 表1实施例1-7及对比例1-3的聚酯漆包线漆的性能数据对比表

[0117]

性能	表面情况	软化击穿/°C	平均击穿电压/kv	介质损耗 /°C	漆膜连续性 /2000V
实施例 1	表面光滑细腻、不露铝	320	9.14	138	0 孔
实施例 2	表面光滑细腻、不露铝	320	9.46	135	1 孔
实施例 3	表面光滑细腻、不露铝	320	9.52	134	0 孔
实施例 4	表面光滑细腻、不露铝	320	9.36	136	0 孔
实施例 5	表面光滑细腻、不露铝	320	9.40	135	2 孔
实施例 6	表面光滑细腻、不露铝	320	9.56	136	0 孔
对比例 1	有麻皮现象、露铝严重	318	8.06	135	16 孔
对比例 2	表面粗糙有色差、漏铝	320	8.16	135	10 孔
对比例 3	表面有色差、漏铝	320	8.60	132	7 孔

[0118] 由上表1可知,实施例1-7的软化击穿温度可达320°C左右,达到130 级聚酯漆国家标准。表明本发明的聚酯漆包线漆的软化击穿温度符合国家标准。

[0119] 实施例1-7相较对比例1-3而言,漆膜连续性和平均击穿电压明显优于对比例1-3;且实施例1-7的漆膜表面更为光滑、平整且色泽一致。实现了本发明所要实现的避免聚酯漆包线漆露铝的技术效果。

[0120] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0121] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。