

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810146185.1

[51] Int. Cl.

C09D 177/00 (2006.01)

C09D 5/18 (2006.01)

H01B 3/30 (2006.01)

H01B 13/16 (2006.01)

C09D 163/00 (2006.01)

C09D 183/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年1月14日

[11] 公开号 CN 101343505A

[22] 申请日 2008.8.8

[21] 申请号 200810146185.1

[71] 申请人 溧阳佳山电子材料有限公司

地址 213311 江苏省溧阳市埭头工业园军荣路2号

[72] 发明人 王成宜

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所

代理人 王凌霄

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，在二甲苯、甲酚、丁醇为溶剂的混合溶剂中，通过先后投入尼龙12、环氧树脂、有机硅树脂以及流平剂、滑剂、酸化防止剂等原料反应制得的满足180℃以上耐热条件要求的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆，制品具有良好的应用适应性，成品光洁、易脱模、耐热、粘结力均匀、耐变形。

1、一种耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是包括以下工艺步骤：

步骤 a，按摩尔比，将二甲苯 263~345 份、甲酚 346~526 份、丁醇 87~174 份加入带有搅拌器的反应釜中搅拌混合均匀作为溶剂，加热至 60~75℃时，采用内逐步均匀投料的方式，在 0.4~0.6 小时内向溶剂中投入 80~120 份尼龙 12，并同时搅拌加热到 115~125℃，保温 2 小时，得半成品 A；

步骤 b，将半成品 A 降温到 75~85℃时，投入 15~20 份环氧树脂，保温 1.5~2 小时，再降温到 65~75℃，然后加入有机硅树脂 6~12 份，保温 0.5~1 小时，再加入流平剂 0.3~0.7 份、滑剂 0.5~1.0 份并搅拌搅拌均匀，得到产品 B；

步骤 c，将上述产品 B 降温到 55~65℃，投入 1~2 份高温酸化防止剂并持续搅拌 0.5~1 小时，得到产品 C；

步骤 d，将上述产品 C 经过滤得到耐高温环保型漆包线自粘漆。

2、根据权利要求 1 所述的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是所述的甲酚是间甲酚。

3、根据权利要求 1 所述的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是所述的搅拌器是带有回流装置。

4、根据权利要求 1 所述的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是所述的尼龙 12 是熔点 $\geq 175^{\circ}\text{C}$ 的醇溶尼龙。

5、根据权利要求 1 所述的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是所述的流平剂是聚醚改性聚甲醛硅氧烷。

6、根据权利要求 1 所述的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是所述的滑剂是合成高分子蜡。

7、根据权利要求 1 所述的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，其特征是所述的高温酸化防止剂是硫代酯类抗氧化剂。

8、根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的方法制备的耐高温环保型漆包线热熔自粘漆。

耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法

技术领域

本发明涉及一种漆包线漆制备方法，尤其是一种漆包线热熔自粘漆制备方法。

背景技术

漆包线自粘漆为漆包线漆中的新型品种，由于本身的特殊功能，被广泛应用在各种无骨架（或异型）线圈线材的制造，如：彩色电视机偏转线圈（DY线圈）、电子手表线圈、手机震动马达、各种音圈、电磁灶感应线圈及各种扁平特殊电机线圈等的制造。

漆包线自粘漆主要分为热熔自粘漆和醇溶自粘漆，是一种符合环保节能要求的重要电工绝缘材料。主要用于涂敷在各种类型不同线径漆包线的外层。一般是用漆包机在导体绝缘涂敷之后再涂一定厚度的自粘漆层经高温烘焙而成。自粘漆层具有以下特性：在一定的热阻（或热风）、溶剂浸润后能使成型线圈自行粘合，并且能保持成型线圈承受一定的热负荷或机械、化学、电气负荷，使制品保持良好的尺寸形状。

目前，市场上的漆包线自粘漆（热熔或溶剂粘合）一般为B~F级耐热，在 $\geq 180^{\circ}\text{C}$ 温度下难以满足性能要求。这类漆主要成份有PVB（聚乙烯醇缩丁醛）、一般脂肪族PA（聚酰胺），同样存在以下缺陷：

- 1、耐热性低，一般在 155°C 耐热下使用，难以满足 180°C 以上耐热条件要求；
- 2、溶剂选配未充分考虑环保要求，异味大，制品溶剂残留多；
- 3、反应过程复杂，成品应用使用工艺难以掌握，性能稳定性差，一致性差，贮存周期短；
- 4、粘合强度低，特别是高温条件下更差；
- 5、未能充分考虑后序工艺应用要求（如脱模等），制品易变形。

发明内容

本发明的目的在于克服以上不足，提供一种满足 180°C 以上耐热条件要求的耐高温

温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法，以满足生产高品质线圈制造的要求。

本发明的目的是这样实现的：

本发明耐高温环保型漆包线热熔自粘漆的制备方法包括以下工艺步骤：

步骤 a，按摩尔比，将二甲苯 263~345 份、甲酚 346~526 份、丁醇 87~174 份加入带有搅拌器的反应釜中搅拌混合均匀作为溶剂，加热至 60~75℃时，采用内逐步均匀投料的方式，在 0.4~0.6 小时内向溶剂中投入 80~120 份尼龙 12，并同时搅拌加热到 115~125℃，保温 2 小时，得半成品 A；

步骤 b，将半成品 A 降温到 75~85℃时，投入 15~20 份环氧树脂，保温 1.5~2 小时，再降温到 65~75℃，然后加入有机硅树脂 6~12 份，保温 0.5~1 小时，再加入流平剂 0.3~0.7 份、滑剂 0.5~1.0 份并搅拌搅拌均匀，得到产品 B；

步骤 c，将上述产品 B 降温到 55~65℃，投入 1~2 份酸化防止剂并持续搅拌 0.5~1 小时，得到产品 C；

步骤 d，将上述产品 C 经过滤得到耐高温环保型漆包线自粘漆。

进一步，所述的甲酚是间甲酚。

进一步，所述的搅拌器是带有回流装置。

进一步，所述的尼龙 12 是熔点 $\geq 175^{\circ}\text{C}$ 的醇溶尼龙。

进一步，所述的流平剂是聚醚改性聚甲醛硅氧烷。

进一步，所述的滑剂是合成高分子蜡。

进一步，所述的酸化防止剂是硫代酯类抗氧化剂。

由于采用了上述技术方案，选用优质二甲苯、特殊甲酚、丁醇混合物作为混合溶剂，避免了溶剂异味的产生，赋予使用过程良好的适应性，符合欧盟 RoHS 环保指令要求；选用环氧树脂与有机硅树脂复配大幅提高了本漆的耐热性能，且具有良好的合成稳定性，反应过程无副产物产生，生产过程平稳，产品一致性好，工艺操作简便，成品合格率高；由于采用了各种功能型助剂如滑剂、流平剂、及抗热老化的酸化防止剂，赋予了制品良好的应用适应性，成品光洁、易脱模、耐热、粘结力均匀、耐变形。

经检测，根据本发明制成的耐热环保自粘漆产品理化指标如下：

- a、外观：清澈透明，无机械杂质，均质，液体；
- b、粘度：100—2000mpa.s（30℃/旋转粘度计）；
- c、固含：8—18%（180℃/1g/1h）。

具体实施方式

下面通过实施例对本发明作进一步描述。

实施例 1：

按摩尔比，在带有搅拌器及回流管的反应釜内，加入间甲酚 526 份、二甲苯 263 份、丁醇 87 份，开始加料时同时开启搅拌器，投完料后进行加热，待温度达到 65℃ 时，在 0.5 小时内逐步均匀地投入 100 份尼龙 12，同时搅拌加热，保持 115℃ 温度 2 小时，得半成品 A；然后半成品 A 冷却，将温度控制在 75℃，加入环氧树脂 18 份，保持 75℃ 温度 1.5 小时，再降温到 65℃，加入有机硅 6 份，保持 65℃ 温度 0.5 小时后，投入 0.3 份聚醚改性聚甲醛硅氧烷、0.5 份高分子蜡并搅拌均匀，得到产品 B；将产品 B 再降温到 55℃，投入 1 份酸化防止剂硫代二丙酸双十八醇酯，保持 55℃ 温度并持续搅拌 0.5 小时，得到产品 C；将产品 C 过滤制得成品耐高温环保型漆包线热熔自粘漆。

实施例 2：

按摩尔比，在带有搅拌器及回流管的反应釜内，加入间甲酚 500 份、二甲苯 345 份、丁醇 100 份，开始加料时同时开启搅拌器，投完料后进行加热，待温度达到 70℃ 时，在 0.4 小时内逐步均匀地投入 80 份尼龙 12，同时搅拌加热，保持 120℃ 温度 2 小时，得半成品 A；然后半成品 A 冷却，将温度控制在 80℃，加入环氧树脂 15 份，保持 80℃ 温度 1.8 小时，再降温到 70℃，加入有机硅 8 份，保持 70℃ 温度 0.6 小时后，投入 0.5 份聚醚改性聚甲醛硅氧烷、0.7 份高分子蜡并搅拌均匀，得到产品 B；将产品 B 再降温到 60℃，投入 1.5 份酸化防止剂硫代二丙酸双十二醇酯，保持 55℃ 温度并持续搅拌 0.6 小时，得到产品 C；将产品 C 过滤制得成品耐高温环保型漆包线热熔自粘漆。

实施例 3：

按摩尔比，在带有搅拌器及回流管的反应釜内，加入间甲酚 346 份、二甲苯 300 份、丁醇 174 份，开始加料时同时开启搅拌器，投完料后进行加热，待温度达到 75℃时，在 0.6 小时内逐步均匀地投入 120 份尼龙 12，同时搅拌加热，保持 125℃温度 2 小时，得半成品 A；然后半成品 A 冷却，将温度控制在 85℃，加入环氧树脂 20 份，保持 85℃温度 2 小时，再降温到 75℃，加入有机硅 12 份，保持 75℃温度 1 小时后，投入 0.7 份聚醚改性聚甲醛硅氧烷、1 份高分子蜡并搅拌均匀，得到产品 B；将产品 B 再降温到 65℃，投入 2 份酸化防止剂硫代二丙酸双十四醇酯，保持 65℃温度并持续搅拌 1 小时，得到产品 C；将产品 C 过滤制得成品耐高温环保型漆包线热熔自粘漆。

实施例 4:

按摩尔比，在带有搅拌器及回流管的反应釜内，加入间甲酚 450 份、二甲苯 300 份、丁醇 135 份，开始加料时同时开启搅拌器，投完料后进行加热，待温度达到 68℃时，在 0.5 小时内逐步均匀地投入 100 份尼龙 12，同时搅拌加热，保持 120℃温度 2 小时，得半成品 A；然后半成品 A 冷却，将温度控制在 80℃，加入环氧树脂 17 份，保持 80℃温度 1.7 小时，再降温到 70℃，加入有机硅 10 份，保持 70℃温度 0.8 小时后，投入 0.6 份聚醚改性聚甲醛硅氧烷、0.8 份高分子蜡并搅拌均匀，得到产品 B；将产品 B 再降温到 60℃，投入 1.6 份酸化防止剂硫代二丙酸双异构十三醇酯，保持 60℃温度并持续搅拌 0.8 小时，得到产品 C；将产品 C 过滤制得成品耐高温环保型漆包线热熔自粘漆。