



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101148559 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200710131529.7

[0034].

(22) 申请日 2007.09.04

US 3532661, 1970.10.06, 说明书第1栏第25行—第4栏第35行.

(73) 专利权人 丹阳利华电子有限公司

US 5907028 A, 1999.05.25, 实施例4.

地址 212312 江苏省丹阳市后巷镇五星工业区

审查员 封志强

(72) 发明人 汪亚英

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 殷春蕾

(51) Int. Cl.

*C09D 167/00* (2006.01)

*H01B 3/42* (2006.01)

(56) 对比文件

US 3426098, 1969.02.04, 实施例1—12.

CN 1670054 A, 2005.09.21, 说明书第2页倒数第11行—第3页第5行.

CN 1488697 A, 2004.04.14, 权利要求2.

JP 特开2002-38008 A, 2002.02.06, [0025]—

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

铜包铝的漆包线漆及其生产工艺

(57) 摘要

铜包铝的漆包线漆及其生产工艺,其主要成份包含以下组分(以WT.%表示):对苯二甲酸二甲酯10-15%、新戊二醇3-8%、塞克(三羟乙基异氰尿酸酯)8-12%、偏苯三酸酐10-15%、二氨基二苯甲烷2-6%、甲酚20-47%、二甲苯16-20%、正泰酸丁酯5-15%及其生产工艺。采用本发明生产的铜包铝的漆包线漆,其耐温等级可以达到200度,使得在铜包铝电磁线生产过程中油漆的性能得到改善,解决了针孔控制问题,提高了密着性,解决了一直以来铜包铝电磁线耐压不达标,热冲压不达标的难题,提高了产品质量的合格率。

1. 一种铜包铝的漆包线漆的生产工艺,其特征在于,使用以下组分,以 wt%表示:对苯二甲酸二甲酯 10%、新戊二醇 7%、三羟乙基异氰尿酸酯 12%、偏苯三酸酐 15%、二氨基二苯甲烷 3%、甲酚 25%、二甲苯 17%、正钛酸丁酯 11%;依次包括以下工序:

1)、将新戊二醇与对苯二甲酸二甲酯及三羟乙基异氰尿酸酯按已知量放入反应釜中融融后搅拌,逐步升温到 200°C,时间 5 小时,待馏出液达理论量后降温到 150°C;

2)、投入配方量偏苯三酸酐和二氨基二苯甲烷,升温到 170°C,待馏出液达理论量后,将釜升温达 200°C、时间 1 小时,再用 1.5 小时匀速升温到 250°C,保温 4 小时,然后进行减压聚制成树脂;

3)、将合成完毕的树脂在 200°C 的温度下兑入部分甲酚,搅匀后放入稀释釜,依次兑入余下甲酚、二甲苯和正钛酸丁酯,在 90°C 时保温搅拌 3 小时,过滤出料包装。

## 铜包铝的漆包线漆及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种漆包线漆及生产工艺,特别是关于用于铜包铝的漆包线漆及生产工艺。

### 背景技术

[0002] 铜包铝电磁线是以铜包铝导体、油漆为主要材料,经过特殊工艺处理,从而得到铜包铝电磁线。不过铜包铝电磁线一般使用的聚脂亚胺漆包线的耐温等级为 180 度,易出现针孔超标,软化击穿通不过,耐压达不到,表面颜色不均一,表面粗糙,密着性能差,柔韧性较差等缺点。而对于铜包铝电磁线来讲,这些缺点严重阻碍了铜包铝的电磁线对铜电磁线的替代,在很长一段时间内,铜包铝电磁线的替代工作进展缓慢,铜包铝电磁线行业急待改进工艺,提高质量。

### 发明内容

[0003] 针对以上不足,本发明的目的在于提供一种铜包铝的漆包线漆,是由偏苯三酸酐,塞克,对苯二甲酸二甲酯,二氨基二苯甲烷,新戊二醇及其他多种溶液,经过反应聚合形成改性的聚脂亚胺树脂漆及其生产工艺。

[0004] 本发明的技术方案是通过以下方式实现的:铜包铝的漆包线漆,其主要成份包含以下组分(以 wt. %表示):

[0005] 对苯二甲酸二甲酯 10-15%、新戊二醇 3-8%、塞克(三羟乙基异氰尿酸酯)8-12%、偏苯三酸酐 10-15%、二氨基二苯甲烷 2-6%、甲酚 20-47%、二甲苯 16-20%、正泰酸丁酯 5-15%。

[0006] 本发明的生产工艺依次包括以下工序:

[0007] 1)、将新戊二醇与对苯二甲酸二甲酯及塞克按已知量放入反应釜中熔融后搅拌,逐步升温到 170-210℃,时间 4-6 小时,待馏出液达理论量后降温到 120-180℃;

[0008] 2)、投入配方量偏苯三酸酐和二氨基二苯甲烷,升温到 170-210℃,待馏出液达理论量后,将釜升温达 200-230℃、时间 0.5-2 小时,再用 1.5 小时匀速升温到 220-250℃,保温 4 小时,然后进行减压聚制成树脂;

[0009] 3)、将合成完毕的树脂在 180-210℃的温度下兑入部分甲酚,搅匀后放入稀释釜,依次兑入余下甲酚、二甲苯和正泰酸丁酯,在 80-100℃时保温搅拌 3 小时,过滤出料包装。

[0010] 上述工艺中对苯二甲酸二甲酯、新戊二醇、塞克三种成份合成两端含羟基的聚脂树脂,加入塞克的目的是提高漆膜的耐热性能,甲酚、二甲苯是溶剂,正泰酸丁酯起催化剂的作用。

[0011] 采用本发明生产的铜包铝的漆包线漆,其耐温等级可以达到 200 度,这对于耐高温性要求较高的高温线性能上是很大的提高,使得在铜包铝电磁线生产过程中油漆的性能得到改善,解决了针孔控制问题,提高了密着性,解决了一直以来铜包铝电磁线耐压不达标,热冲压不达标的难题,提高了产品质量的合格率。

## 具体实施方式

[0012] 铜包铝的漆包线漆,其主要成份包含以下组分(以 wt. %表示):

[0013] 对苯二甲酸二甲酯 10-15%、新戊二醇 3-8%、塞克(三羟乙基异氰尿酸酯)8-12%、偏苯三酸酐 10-15%、二氨基二苯甲烷 2-6%、甲酚 20-47%、二甲苯 16-20%、正泰酸丁酯 5-15%。

[0014] 实施例一:对苯二甲酸二甲酯 12%、新戊二醇 3%、塞克(三羟乙基异氰尿酸酯)9%、偏苯三酸酐 10%、二氨基二苯甲烷 4%、甲酚 35%、二甲苯 18%、正泰酸丁酯 9%。

[0015] 实施例二:对苯二甲酸二甲酯 13%、新戊二醇 4%、塞克(三羟乙基异氰尿酸酯)8%、偏苯三酸酐 13%、二氨基二苯甲烷 2%、甲酚 38%、二甲苯 16%、正泰酸丁酯 6%。

[0016] 实施例三:对苯二甲酸二甲酯 10%、新戊二醇 7%、塞克(三羟乙基异氰尿酸酯)12%、偏苯三酸酐 15%、二氨基二苯甲烷 3%、甲酚 25%、二甲苯 17%、正泰酸丁酯 11%。

[0017] 本发明的生产工艺依次包括以下工序:

[0018] 1)、将新戊二醇与对苯二甲酸二甲酯及塞克按上述已知量放入反应釜中熔融后搅拌,逐步升温到 200℃,时间 5 小时,待馏出液达理论量后降温到 150℃;

[0019] 2)、投入配方量偏苯三酸酐和二氨基二苯甲烷,升温到 170℃,待馏出液达理论量后,将釜升温达 200℃、时间 1 小时,再用 1.5 小时匀速升温到 250℃,保温 4 小时,然后进行减压聚制成树脂;

[0020] 3)、将合成完毕的树脂在 200℃的温度下兑入部分甲酚,搅匀后放入稀释釜,依次兑入余下甲酚、二甲苯和正泰酸丁酯,在 90℃时保温搅拌 3 小时,过滤出料包装。

[0021] 下面给出的是本发明经过实验和检测得到的各项技术参数的对照表:

[0022] 本实施例与普通电磁线检测对比表

[0023]

种类: QZY-2/180		规格 mm:0.65		报告编号: LH501207A		
测试项目		普通电磁线		测试结果		判定
				试验 1	试验 2	
1. 外观		无伤痕、表面光滑、颜色均匀、不易用指甲剥落漆膜		光洁	光洁	OK
2. 尺寸	导体直径	± 0.008mm		0.002	0.003	OK
	漆膜厚度	≥ 0.018mm		0.025	0.028	OK
	完成外径	≅ 0.724mm		0.702	0.709	OK
3. 盐水针孔		≅ 5 孔 / 6 米		0	0	OK
4. 绝缘破坏电压		≅ 3800 V		6200	9800	OK
5. 导体电阻		(20 °C) ≅ 54.16 Ω / km		51.34	50.25	OK
6. 伸长率		≅ 20%		35	38	OK
7. 柔韧性	伸长法	%	漆膜无开裂露铝	/	/	/
	卷绕法	d		/	/	/
8. 密着性		急速拉伸至断裂, 漆膜无开裂露铝		不开裂	不开裂	OK
9. 回弹性		≅ 47 度		35	36	OK
10. 耐磨耗		最小值 ≅ 3.75 N		4.58	4.63	OK
		平均值 ≅ 4.45 N		5.65	5.89	OK
11. 耐热冲击	伸长法	%	200°C 漆 ± 5, 1H 膜无开裂露铝	/	/	/
	卷绕法	d		不开裂	不开裂	OK
12. 耐软化击穿		(AC100V, 负荷 G) ≅ 300 °C		不击穿	不击穿	OK
13. 直焊性		°C S 均匀, 完全焊着, 表面无残渣		/	/	/
14. 耐溶性		(铅笔硬度 2H) 漆膜无起泡和溶胀想象, 无剥落露铜		/	/	/

[0024] 从对照结果,可以看出本发明在各项性能上与普通铜包铝电磁线的差异;而得出的检测数据完全可以达到大部分铜包铝电磁线用户的认可。

[0025] 本发明实施例中由于漆的配方较一般的电磁线漆浓度要稍低。这样有 2 个好处:一是在刷漆工序中毛毡的毛细管作用对低浓度的液体一般要好于高浓度的液体,不仅延长了毛毡的使用寿命,而且使包漆的效果变好,使其易涂漆;二是经过毛毡后,涂上的漆呈橄榄球形,在表面张力的作用下,迅速的拉成圆形,适当低浓度的液体更易被拉圆,减少重力对拉圆过程的印象,从而使漆层更加均匀。

[0026] 采用本发明的生产工艺,耐温等级可以达到 200 度左右,这对于耐高温性要求较

高的高温线性能上是很大的提高。解决了针孔控制问题,提高了密着性,解决了一直以来铜包铝电磁线耐压不达标,热冲压不达标的几大难题,提高了产品质量的合格率。本发明生产的产品涂复性佳,漆膜光滑,耐热性,机械性,介电性优良。