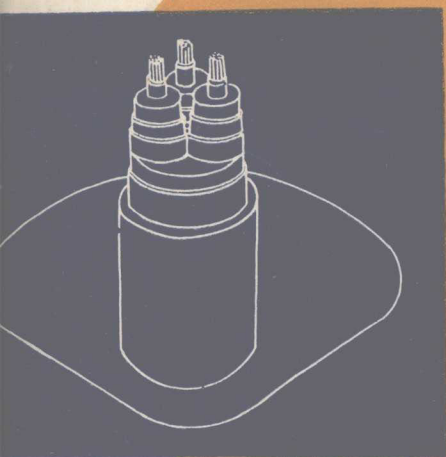


电线电缆专利文摘

第三辑



上海科学技术文献出版社

Z 89:TM 15.1021
2/46

1/3 前言

遵照伟大领袖毛主席关于“洋为中用”和“学那些和我国情况相适合的东西，即吸取对我们有益的经验”的教导，为配合我国电线电缆工业发展的需要，现编译出版了这本“电线电缆专利文摘”，其中报道的内容选自英国出版的“中心专利索引公报”及有关部分文摘。

选题专利包括电线电缆的新技术、新工艺和新设备等(详见目录)。

每篇专利文摘的著录项目如下：

专利号

国际专利分类号

连续序号

中文译题

摘要

申请日期： 年 月 日 公布日期： 年 月 日

注：日本专利以“7”为开始的专利号，前两位数代表公元年份，后面数值为该年份“特许公报”的发表号；日本专利以“4”或“5”为开始的专利号，前两位数代表昭和年份，后面数值为该年份“公开特许”的发表号。

本刊所报道的五国专利(美、英、法、西德、日本)说明书，我所大部分都有收集，读者如需参阅，可至我所专利阅览室借阅或复制(外地来信复制，务请注明专利的国别及专利号，专利号切勿写错)。

参加本刊的译校单位为：

上海电缆研究所、上海电缆厂、上海交通大学、上海电工机械厂、无锡电缆厂“七·二一”工大、上海电磁线一厂、上海中国电工厂、天津绝缘材料厂、哈尔滨电工学院。

由于我们水平有限，缺点和错误在所难免，请批评指正。对本刊有何建议及要求亦请提出宝贵意见。

各省市有关单位需购本刊，请直接向当地新华书店内部书刊门市部洽购或向上海河南路上海科技书店内部书刊门市部(646信箱)邮购。

上海科学技术情报研究所

1979年2月

目 录

一、文摘部分

1. 裸电线(电线电缆导体、超导体).....(1)
2. 电磁线(漆包线、绕包线、特种电磁线).....(8)
3. 低压电线电缆(绝缘、各种特种电线).....(20)
4. 高压电缆(充油电缆、绝缘纸、半导体层).....(33)
5. 通信电缆(市话电缆、同轴电缆、综合护层).....(42)
6. 电缆附件(连接盒、终端盒).....(53)
7. 电线电缆生产工艺、专用设备及其它.....(59)

二、译 文

1. 线圈自动捆扎装置.....(70)
2. 硬金属线外面挤压较软金属层的装置.....(75)
3. 金属导线的连续软化方法及其装置.....(78)
4. 钢芯软铝架空导线.....(80)

裸 电 线

美 国

3792990 C22c—27/00 0001

超导磁体

超导磁体的三元合金，含 30~90% (原子) V, 5~65% (原子) Hf 和 <40% (原子) Nb, 其临界磁场高于化合物型超导体，例如 100~260 千奥。

72.11.28 74.2.19

3813481 H01b—5/10 0002

钢芯软铝架空导线

钢芯软铝架空导线简称“SSAC”。它是一种高性能的架空输电线。其结构为中心部分是钢芯绞合线，在钢芯线外围是用完全退火的铝线、铝管、铝带或者拱型铝线所组成的导电层。在使用中实际上钢芯承受全部机械张力。这种产品比其他导线能更好地对付潜在的危险，即很高的运行温度、风激振动和铝的长期蠕变。

72.11.16 74.5.28

3832241 C22c—09 0003

铜合金—含 Ti 和 Sb, 和提高导电性和机械强度的方法

含有 0.08~0.7% (重量) Sb 和 0.05~1% (重量) Ti 的铜合金，在高于 815℃ 热处理或热加工后进行快冷，伴随中间冷加工后，在 315~538℃ 范围进行热处理。

73.8.8 74.8.27

3837066 H01v—11/00 0004

铌-钛超导体的制造

这种超导体用铝护套稳定，它是在纯度为 99.995% 的铝管内放入铌-钛合金，其中铌为 44%，钛为 56%。铝管的外径为 6.5 毫米，而铌-钛合金的直径为铝管外径的 0.4~0.9。先用钢刷将表面洗净，涂上蜡用润滑剂，然后再去拉线。超导线的最终长度可达 25 米。

73.2.14 74.9.24

3841921 C21c—1/04 0005

提高铜合金的耐蠕变性

为了提高铜合金的耐蠕变性，同时又不降低其抗张强度。在铜合金中加入 2~12% 铝，2~6% 锆，2~10% 铌，3~12% 钨，1~5% 硅，4~12% 锡，8~37% 锌，而其余为铜。铜合金可冷加工，其压缩率可达 10~97%。然后在 200~360℃ 的温度下保持 1 分钟，为了在拉伸时不降低其机械强度，再冷至室温，经这样处理的铜合金，就具有很好的耐蠕变性。

71.9.21 74.9.1⁰

3843418 C22f—1/04 0006

导电线用铝合金

专利介绍的是一种高强度导电铝合金，它的组成为(重量比)：0.2~1% 镁，0.1~0.9% 硅，0.0005~0.4% 铍，其余为铝。将铝合金加热至 500~550℃，在此温度下退火，然后冷加工，压缩率为 10~30%，再在 150~200℃ 老化，最后再冷加工。

72.10.17 74.10.22

3875673 H01f—07/22 0007

超导线圈

由超导线制成的超导线圈用于电磁铁、

电磁线圈、励磁线圈和变压器等。这超导线圈有一个改进的缠绕层，它的组成如下：用玻璃纤维绕包超导线，使导线有一个绝缘护层。玻璃纤维在绕包前先浸以环氧树脂，以保证线圈具有足够的强度和刚度。

73.10.23 75.4.8

3890179 B44d—01/18 0008
导电塑料涂敷导体的制造—监视塑料的固化程度以控制导体的电阻

此导体是由含导电粒子(如石墨)的热固性树脂分散体涂敷在多根玻璃丝上而制成，这些玻璃丝并成带，将此带绕在加热鼓上进行固化，并加足够压力使带子压平，以改善热导，且至少有一根玻璃丝螺旋形绕在此带子上。在成形过程中，测量固化带子每单位长度的电阻，并与标准电阻比较以控制鼓的加热程度，即带子的固化程度，最终体现为导体的电阻。若导体的电阻太低，则增加鼓的温度，否则相反。而后此导体可涂以半导体涂层。

74.6.17 75.6.17

3920411 B21c—1/00 0009
铝合金导体—具有改进的机械性能和电气性能，并且极为光亮

一种导电率为58% IACS的铝合金有0.35~4.0%重的铜和0.1~2.5%重的铁，其余是铝与微质元素。当此线得到足够的退火并拉到AWG10*线规时，导体的抗张强度是12000~24000磅/英寸²，伸长率是12~30%，屈服点是8000~18000磅/英寸²。导体用以下方法制成：将以上几种元素合在一起，连续浇铸后，将合金热轧成一个长锭。导体具有改进的机械性能和电气性能，并且极为光亮。

74.1.2 75.11.18

英 国

1366411 C22—1/00 0010
铌-铝

一种具有高转变温度，结构式为 $Nb_x Al_y Ge_{(1-y)}$ 的超导材料(此处X为1.9~3.0，Y为0.4~0.9)，其制备是A.将粉末状的组份，最好是元素或Nb和电弧熔炼的Nb($Al_y Ge_{(1-y)}$ ，Y=0.5~0.9)混合；B.把混合物压成块；C.加热到1450~1800℃至30分钟以上，明确地讲，到1550℃30分钟。

72.3.30 74.9.11

1366412 C22c—27/00 0011
铌-铝-锆超导体

经退火，超导材料的转变温度为19K，在磨成细粉和形成 $Nb_x Al_y Ge_{(1-y)}$ (X在这里为1.9~2.8，Y为0.5~0.9)时，退火量很小。材料为含正方晶的和β-W相的多相材料。X为2.0，Y为0.80最合适。

72.3.30 74.9.11

1366758 H01v—11/00 0012
超导电缆

超导电缆由嵌在塑料基体中的许多编织超导细丝所组成，在塑料基体的外面有一个高强度材料的护套。塑料是具有电绝缘性能的聚合树脂或聚乙烯，而护套是挤压成型的铝合金。这种电缆可经受高的电磁力的作用。

72.8.14 74.10.9

1371818 H01v—11/00 0013
致冷超导电缆

同轴式低温电缆的结构是由一个低温流体的通道、同心式超导体和聚乙烯绝缘层所组成。同心式超导体包括超导层、常导层和

低温有阻带。低温有阻带在空间支撑的地方把超导层和常导层连接起来，当超导层失超时允许电流流过低温有阻带而进入常导层。在一根电缆中内、外导体之间有电绝缘的聚乙烯层，而且内、外导体各有冷却通道，通道在内导体的中心与外导体的周围。

72.1.17 74.10.30

1381722 H011—39/14 0014

多芯超导线

专利介绍了多芯超导线的各种制备方法，认为多芯超导线的母体最好是采用低导电金属与高导电金属交替的结构，这些金属的导电性之比可达10~40。母体可用铜、银与铝，而交替的低导电金属可用镍铜（含铜约40%）或其它铜合金。

71.4.15 75.1.29

1414136 D07b—01/16 0015

绞合线电缆—具有紧密的外包覆层

先将需形成电缆绞合芯线的诸单线，由双倍扭绞机扭绞在一起。这就把诸单线扭绞在一起形成一个具有所需绞向的预绞线。在它上面，沿预绞线绞向，绕包一层带子，于是这机器再把预绞线沿相同方向扭绞，以取得所需节距长度。最好带子是塑料薄膜，如聚酯、聚酰胺或聚酰亚胺。这方法使带子围绕它下面的诸导线绕包得很紧，有效地使诸导线固定，防止产生鸟笼状之类的畸变。

73.1.5 75.11.19

西 德

1790207 H01b—12/00 0016

低温用导线—温度低于80K

这种导线在低温时(<80K)具有很低的电阻与很高的机械强度。它是具有 Al_3Ni 与 Al_3La 晶体的铝合金， Al_3Ni 晶体为针状，而 Al_3La 晶体为菱形，晶体按电流运动方向

排列，它们间的距离 ≥ 2.5 微米。这种共晶合金熔融合金在保温超过100小时后才硬化与在300℃时退火。合金中Ni含量为5.7%，纯度99.999%，La含量为8.7%，其余为纯度99.99%的铝，在4.2K时的抗张强度可从铝的1~2公斤/毫米²提高至10~15公斤/毫米²。

68.9.28 75.7.10

1812025 H01b 0017

超导线

这种超导线是将厚度为0.05~0.2毫米的超导带（由铌或铌合金制成）包在1~4毫米的铜线外，并焊接成管。这种结构的超导线比在铜线上电镀或喷涂铌超导层具有更高的机械强度，专利介绍尚可在超导线外挤上塑料护套。

68.11.30 74.11.28

1915270 H01b—12/00 0018

带铝护套的超导线的制备

专利介绍的超导线是以铜为母体的铌线或铌钛合金线，再加上铝护套，以提高超导线在由超导态转入常态或由常态进入超导态时的稳定性。在铜外先涂上1~15微米厚的锌层，然后在压机上热压铝护套，热压温度在500℃保持几秒钟，其余温度为400~450℃，以获得理想的Cu-Zn与Zn-Al的结合。专利例图介绍了连续镀锌装置与连续压铝设备。

69.3.26 75.7.10

1939224 H01b—12/00 0019

带长度补偿的多芯超导线

超导线是由多芯的Nb-Zr或Nb-Ti组成，它是弯曲状地嵌入铜或铝的外护内。

69.8.1 75.7.24

2227578 C22c—9/00 0020
高强度铜合金(Cu-Zr)—含Zr量高

该合金由 α -Cu、金属间化合物 Cu_5Zr 和少量的这两相的共晶体组成，共晶体是种层状的弥散相，其数量不大于合金总体积的12%。锆和铜的比例，从共晶凝固温度下锆在铜中的固溶极限到接近共晶的组成。在铸造状态(不控制凝固)强度为55~60千克/毫米²，能提高到80千克/毫米²。退火后，合金的导电率接近于低锆的铜合金。

72.6.7 73.11.29

2253994 C22c—09 0021
用于电气导体上的铜/铁合金—具有高度导电率和抗张强度

用于电气导体上的以铜为基质的合金含有铁1.5~3.5%，铍0.01~0.1%，铍的含量可根据镁，铅的平均数量任意添加。其余为铜、杂质，合金中铁的含量最好为1.8~2.9%。这一产品具有高度导电率，尤其是采用的工艺是先热轧，中间是退火，然后冷轧。如6小时，其温度为480℃。

72.11.4 75.11.6

2256804 H01b—12/00 0022
超导体的热处理

为了提高超导体在强磁场中的临界电流密度，这种含微量杂质C的超导体， Nb_3Sn 应进行热处理。热处理在洁净的氩气或真空条件下进行，处理的温度时间取决于C的含量，如C含量在0.6~1.0%，则在700~900℃处理5~50分钟，0.75~0.9%在750~850℃处理20~40分钟，0.83%在800℃处理30分钟。经处理后的临界电流密度可提高3~4倍，临界温度可提高至17K。

72.11.20 75.9.4

2264645 H02g—07/12 0023
架空线成束导体用的隔离器—具有围着导体

的夹紧臂和半导体合成聚异戊二烯做的弹性、吸能装置

每束导体用装在公共支架上的可回转夹紧臂围住，并在支架和夹紧臂间的旋回点区域中装有弹性吸能装置，以阻尼夹紧臂的移动，这一弹性装置由半导体合成聚异戊二烯组成。它可以在受到振动应力和扭曲应力时长期保持弹性。

72.7.3 74.7.18

2327629 H01b—17/28 0024
超导体用高压套管

纸绝缘绕在一根支承金属管上，电容器箔包在绝缘层之间。绝缘用环氧树脂真空浸渍，以使自己支撑，然后将支承金属管除去。这个绝缘芯，至少其锥形端浸在致冷介质——液氮中。绝缘芯的最外层接地，而最内层接到套管顶上的一个金属法兰(凸缘)上。这套管可在200千伏(在50赫下)的高压下工作。

73.5.30 74.12.12

2342160 H01b—07/34 0025
超导电缆深冷导管的布置

在氮屏的周围有深冷导管，每屏与导管之间具有牢固的金属连接。在导管中通液氮。导管螺旋地绕在氮屏的周围，这样来改善安装和致冷导管的连接。在高压超导管状氮屏的表面获得均匀的致冷。

73.8.17 75.2.27

2340268 H01b—12 0026

超导电缆的多层绝缘—在聚乙烯薄膜之间引入聚乙烯纤维使具有低的介质损耗系数

同轴电缆的电绝缘由许多层聚乙烯薄膜制成，这种薄膜的介质损耗小于 5×10^{-5} ，在由薄膜所组成的每对绝缘之间可引入一层由低压聚乙烯纤维构成的纺织物。在低温下，各绝缘层之间可相对移动，这样可减小

轴向力，并且也不会破坏绝缘。绝缘可均匀地被电缆的致冷介质浸透，故可以避免空穴，因为空穴可导致局部击穿强度的降低。

73.8.8 75.3.6

2350693 C22c—27 0027

线材的连续退火—有高熔点的接触滑轮，可用于所有金属

所制线材通过装在退火炉中的三个接触滑轮，第一个和第三个滑轮与电源地线相连，中间滑轮与火线端相连。第一、二个滑轮之间距大于第二、三个滑轮的间距，故线材首先进行预加热，然后达到最后退火的温度。接触滑轮嵌入高熔点金属，如W-Cu，其寿命比普通磷青铜延长五倍以上。电流的获得可利用装在滑轮轴端的弹簧电刷或将滑轮浸入导电液体。

72.10.11 74.4.18

2511882 C22c—11/08 0028

超导用I型铅-铋(錒)合金—含有另一种元素的单个粒子

具有超导性能的铅铋或铅钢合金至少含有0.01%容量的单个晶状的铜、锰、碲、硒、镍、钙、铬、钨、锆、钼呈基本型状或复合的粒子，此合金其中至少必须含有以上一种类型的成份。单个粒子的直径 < 2 。此合金用以下方法制成：用至少1030℃/秒的速率对液体进行淬火，直到液体变成固体。铸造时最好采用一个底部有出钢口的炉缸，即使使用喷铸法。

75.3.18 75.9.25

法 国

2214755 C22c—21/00 0029

铝合金

这种铝合金中含有锰、镁，在有些场合尚可含少量的铁与硅；或是只含铁或镁，以及

下列成份中的一种，锆、铌、钽或镍。据专利介绍，这种铝合金具有极优良的塑性。

74.1.18 74.9.20

2220850 H01b—5/06 0030

超导电缆管状线芯的制造方法

为了制造超导电缆的管状线芯，先在导电的铜管上用电解法镀上一层铌。然后将这种双金属管在拉线机上进行冷拉。在缩小管径、减薄管壁的同时，可获得所需的长度。用此法所制成的管子用作超导电缆的管状线芯比一般的无缝钢管具有更好的机械与电气性能，且在铜与铌之间也具有很紧密的接触。

74.2.27 74.11.8

2220851 H01b—5/06 0031

超导电缆管状线芯的制造方法

为了制造超导电缆的管状线芯，在铌管的表面镀焊上一层导电铜，镀焊是用熔融的铜在真空度 10^{-4} 的条件下进行的。镀铜后的铌管，通过几次冷拉，在缩小管径、减薄管壁的同时，可获得所需的长度。用此法所制成的管子用作超导电缆的管状线芯比一般的无缝钢管具有更好的机械与电气性能，且在铜与铌之间具有很紧密的接触。

74.2.27 74.11.8

2230746 C22c—9/06 0032

耐热铜合金

专利介绍的铜合金含有下列成份：镍、铝、铬与硅，也可含少量钒。各种成份的含量(按重量%)为：镍13~25，铝3.5~4.5，锆2.1~4.0，硅0.01~1.0，钒0.01~0.05，其余为铜。这种铜合金具有很高的耐热性，它可在300℃的高温下工作。

73.5.23 75.1.24

2240504 H01b-1/02 0033

铝合金导线

专利介绍的这种铝合金导线含铝98.0~99.5% (重量比), 铁0.3~1.0% (最好为0.4~0.6%), 硅0.16~1.2% (最好为0.3~1.0%) 以及少量杂质。这种铝合金导线具有优良的抗张强度, 它比其他的铝合金更适于用作长途通信电缆, 电气装备用电线。用这种铝合金也可制成铜包铝线作高频通信用。

74.8.8

75.4.11

2240505 H01b-1/02 0034

高强度铝合金导线

专利介绍的这种铝合金导线含铝98.0~99.5% (重量比), 铁0.3~1.0% (最好为0.4~0.6%), 铜0.08~1.0% (最好为0.2~0.6%), 硅<0.15% (最好为0.05~0.08%) 以及少量杂质。这种铝合金导线具有优良的抗张强度, 可供长途通信电缆及电气装备用电线作线芯用。这种铝合金也适于制成铜包铝线。

74.8.8

75.4.11

2276668 H01b-5/10 0035

新型的电缆线芯

电缆线芯是由多根导线绞制而成。如果在绞线的中心线上涂一种粘接剂, 那末绞制后, 绞线就形成一个整体。在电缆敷设时, 当剥除导线外的绝缘层后, 绞线不会散开, 这样就简化了接头工序。

75.6.27

76.2.27

日 本

47042216 0036

金属在退火时用调节冷却时间来控制晶粒大小

将合金迅速加热到高温, 并在炉外用气

体冷却。通过调节冷却时间 (L_a), 就能把晶粒尺寸 (D) 控制到任一所需要的值。 D 和 L_a 之间的关系是 $D = AL_a + B$, 式中 A 和 B 都是常数。其一例是: 用 P 脱氧的 Cu 和黄铜分别地加热到 760 和 800℃ 后, 通过调节 L_a 控制了它们的晶粒尺寸。

71.5.4

72.12.15

49034418

0037

耐热铜合金—含 Co 和 P

该合金含有钴。合金的一个实例为, 含有 0.020% P 和 0.182% Co , 在 350℃ 热处理 24 小时后, 有硬度 $H_B 101.2$ 和导电率 85.6% (JIS)。

72.7.31

74.3.29

49123414

0038

电导体的制备—由铝-钴-铁合金制成

将经过熔炼的铝铸件以 80℃/分的速率冷却 (不用再加热铸件), 同时使铸件在 <240℃ 温度下缩小 >75%, 加热到 500~640℃ (1~5 分钟), 淬火并冷加工缩减到 >76%, 此合金具有良好的蠕变性能, 并且适用于制作导体。例如含有 钴 0.012, 铁 0.1%, 其余是铝的合金。把它熔炼到直径 1 英寸, 冷却到 135℃/分, 同时在 500~230℃ 温度下热轧到直径 13 毫米, 加热到 600℃ (30 分钟), 水淬火, 并拉制到直径 4.5 毫米, 此线的抗张强度是 16.2 公斤/毫米², 伸长率是 1.9%, 电气率是 62.3%, 在应力 5 公斤/毫米² 和温度 150°F 时, 其平均蠕变率是 $5.0 \times 10^{-5} \%$ /小时。相比之下, 如果将合金熔铸成直径 1 英寸, 冷却到 300~450℃, 同时热轧到直径 13 毫米, 空气冷却并拉制成直径 4.5 毫米, 其平均蠕变率是 $2.1 \times 10^{-4} \%$ /小时。

73.4.2

74.11.26

50018316

0039

复合铜合金—含有铬和钨，适用于制造电导线

此铜合金含有0.2~0.8的铬和0.005~0.5%重的钨，它具有高强度的抗张性能，尤为适用于电气传输装置，例如铜-0.6铬-0.01%钨合金，经热轧，酸洗，拉制，制成直径0.26的线后，具有47.3公斤/毫米²的抗张强度，8.1%的伸长率，87.1%的导电率(IACS)，与普通的铜-0.4铬-0.4%钨线相比，后者的抗张强度只有46.2公斤/毫米²，伸长率是6.5%，导电率是85.1%。

73.5.28

75.2.26

50050687

0040

复合铜合金电导体—含有钙、铬、磷或硅，适用于电气绝缘油内

用于电气绝缘油内的导体是一种铜合金，含有钙<3，铬<3，磷<2，或硅<2(%)。这些合金具有良好的耐S冲击性能。例如双元素铜合金含有1%钙，铬，磷或硅，其导电率相应为81.8，47.0，33.0和31.0%。尤其是这些双元素合金在变压器油温达140°时，其耐S性能是纯铜的二倍。

73.9.7

75.5.7

73041078

C22c-15/00

0041

超导材料的处理—为改进磁体的加工性与临界电流

把含20~70%(原子量)Zr，余为Nb的Nb-Zr合金，或含小于20%(原子量)Ti的Nb-Zr-Ti合金，加工前(例如把合金拉成线和轧制)在650~950℃加热1个多小时。

63.8.3

73.12.4

74001692

C22c-9/04

0042

铜基合金—有良好的耐热性

高强度耐热铜基合金由Zn38~43%，Ni7~13%，Si0.01~0.5%，Cr0.05~

1.0%，Ti微量~0.3%和余量Cu组成。

69.6.21

74.1.16

74014043

C22c-21/00

0043

易焊铝合金

这种易焊接的铝合金尚具有很好的耐腐蚀性。合金中含有：锌4.5~5.5%，镁0.5~1.2%，钨0.005~0.15%，铅0.05~0.25%，其余为铝与少量杂质。

69.5.21

74.4.4

74014044

C22f-1/04

0044

电导线芯用铝合金

铝合金中含有硅0.2~1.3%与镁0.3~1.4%，将铝合金在850~950°F的温度下加热五分钟，然后进行热轧，热轧时导体冷却速度大于100°F/分，再进行拉丝，拉丝导线的冷却速度也大于100°F/分，导线最终的温度应为250°F。用这种铝合金导线所制造的电缆具有各种优良的性能。

68.12.9

74.4.4

74014045

C22f-1/04

0045

防止时效铝合金的开裂

可时效硬化的铝合金(特别是Al-Zn-Mg或Al-Zn-Mg-Cu)由于应力腐蚀的开裂可有限地防止，其方法为：在时效处理后，在至少高于最高时效温度30℃的温度下，加热铝合金表面10秒至30分钟。

69.5.8

74.4.4

74014054

C23b-5/18

0046

铜包铝线的制造

将铝线先拉至直径为5.5毫米，然后用一般的电镀法先在铝线上镀上铜层，其厚度为140微米，再进行第二次电镀，第二次镀铜的铜层厚度为70微米。最后再进行拉线，直拉到2.0毫米，甚至1.0毫米。用这种方法

所获得的铜层，在拉线时不会开裂。

69.6.14

74.4.4

75004438 J011—39/00 0047

复杂形状的超导线

如果将超导线制成一种复杂的形状，然后再在它外面加上一个正常形状的金属护套。这样超导线与正常金属护套之间的接触表面大大增加，从而可帮助稳定超导线的临界电流。

70.4.30

75.2.19

75017027

B21c—1/00

0048

铜线制造的新工艺

在电解时，使铜在旋转的阴极上沉积，所以获得圆柱状的电解铜，然后将其按螺旋方向切开，所得的螺旋线就可按一般的冷加工的方法拉丝，拉至所需的直径。用这种方法所得到的铜线，它不需经熔铜、热轧等加工工序，这样就消除了热加工过程中所产生的杂质，这样就降低了铜线的电阻率。

70.8.19

75.6.18

电 磁 线

美 国

3833525 C08g—22/32 0049

聚氨酯漆包线漆

专利介绍的聚氨酯组份在超过70℃以上，即可变为不流动态，这样可以降低烘炉温。它是利用多官能的芳香族异氰酸酯，含有羟基的聚合物与咪唑等。用这种漆可以制造漆包线以及泡沫塑料等。漆中可以加酚醛树脂和缩醛树脂等。

73.6.20

74.9.3

3835005 B01k—5/02 0050

连续电泳涂漆包圆、扁线

电泳法涂制漆包圆、扁线是在一个电泳槽中进行的，当线进入电泳槽时，它与一个高速度的漆流相接触，在后部它同样与一个更高速度的漆流以切线方向相接触，这样可以提高树脂电沉积的速度。

72.10.27

74.9.10

3835121 C08g—22/08 0051

乙内酰脲改性聚酯漆包线漆

这种树脂由在取代基中含有活泼氢的单体乙内酰脲，芳香羧酸和三(2-羟乙基)异氰酸酯和多元醇反应制备获得。例如：113份邻苯二甲酸，529份对苯二甲酸，216份三(2-羟乙基)异氰酸酯，76份甘油，159份乙二醇和270份1,3-二羟乙基-5,5'-二甲基乙内酰脲制备得到。在树脂中加多元醇，如乙二醇等可改善弹性。这种漆价格低廉，适于制备各种漆包线。

73.10.3

74.9.1⁰

3839174 B01k—5/00 0052

电泳法涂制漆包线

专利介绍的方法是采用电泳法连续涂制漆包线，树脂部分地溶解在溶剂中，或通过固体润滑剂分散在有机溶剂中，树脂在电泳后，进入漆包炉烘干。由于在漆膜中引入了固体润滑剂，所以漆膜的摩擦系数较低，改善了漆包线的卷绕性。润滑剂可采用氟碳化合物，树脂是用马来酸改性的聚酯水溶性漆。

72.1.17

74.10.1

3846170

B44d—1/18

0053

氯化铝线的制造

在铝线或铝合金线表面形成氧化铝与氧化铬作绝缘的方法是把铝线或铝合金线通过一化学处理溶液以形成氧化膜。该溶液含有碳酸钠和铬酸钠，溶液浓度为每升水中含 20~200 克盐，其中碳酸钠与铬酸钠之比为 10:5 至 10:10，溶液温度保持在 80~110℃ 之间。

72.9.11

74.11.5

3846269

B01k—5/02

0054

聚酰亚胺漆连续电泳涂漆工艺

带正电荷的导线在电泳槽中连续地通过一对与其接近的阴电极中间，电泳槽中充满非水溶性聚酰胺酸盐的分散液。它是由 1 份聚酰胺羧酸，0.8~1.2 份有机氮化合物，29~37 份有机溶剂与 50~150 份的有机稀释剂所组成。调节导线与电极间的电流密度可获得所需漆层厚度，烘干后，即制成聚酰亚胺漆包线。

72.4.19

74.11.5

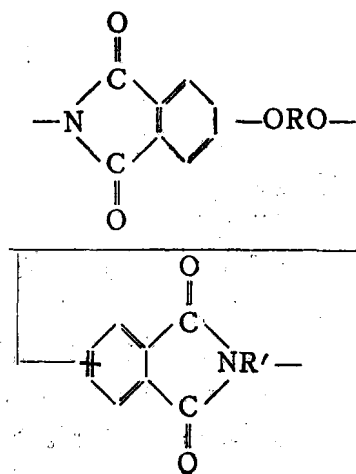
3847867

C08g—20/32

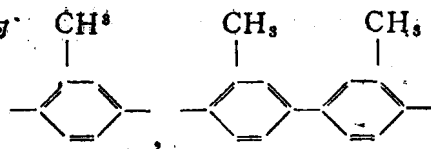
0055

聚酰亚胺

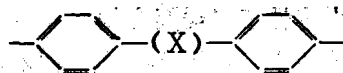
专利介绍的聚酰亚胺结构如下：



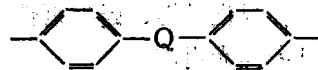
式中R为



或



其中X为—C_YH_{2Y}，Y为1~5，R'是一种二官能有机基团，可用下式表示



其中Q为—O—， $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—}$ ，—SO₂—，—S—与—C_YH_{2Y}，Y为1~5。用于涂制漆包线的聚酰亚胺是由芳香双(醚酐)和有机伯二胺反应制得。

72.12.29

74.11.12

3853813

C08g—20/32

0056

聚酰亚胺预聚体

50~70%克分子的二酐和30~90%克分子的四酸混合后与芳香族二异氰酸酯反应生成可溶性聚酰亚胺预聚体。溶液之固体含量为12~25%，将上述组成物从30℃加热至70℃，直到基本停止生成CO₂，再加热至100℃，使18%固体含量漆液的粘度从加氏管的Z上升至Z₀。

73.5.24

74.12.10

3865785

C08g—20/30

0057

聚酰亚胺亚胺

它是用偏苯三酸酐与二元胺X—R'—(NH₂)_n，式中R'为二官能团，n不少于2以及二元醇HO—(R'')_m—OH，式中m为2~12，反应制得的聚合物。其中三酸与二酸之比为1:3至9:1，三酸与二胺之比为1:4至9:10，二胺与二元醇之比为99:1至4:1。所得树脂能用少量的甲酚和烃类作溶

剂,可获得固体量高,粘度低的涂料组成。

72.12.27

75.2.11

3882008

B01k—05/02

0058

羧基化的水溶性丁二烯聚合物

含羧基的丁二烯聚合物与金属碱、氨水、或有机胺作生成水溶性或水分散体金属涂料,如同乳化漆、电泳漆及清漆一样。漆膜具有较好的性能,如漆层坚硬、耐磨、耐弯曲、耐化学性、耐溶剂性、耐气候好性,而且表面光滑。

71.3.11

75.5.6

3884880

C08q—22/04

0059

改性聚酰胺酰亚胺树脂

用作绝缘涂料的新型聚酰胺酰亚胺树脂是芳香三酸酐、芳香二异氰酸酯和多于6个碳原子的脂肪族二羧酸在惰性溶剂中反应而成。该溶剂的溶解参数为: δ_d 8.0~10.0, δ_p 1.5~4.5, δ_h 1.0~4.0, 反应温度为150~200℃。二酸之用量为三酸酐的10~50%(克分子比)。

73.9.21

75.5.20

3902981

C25d—13/06

0060

丙烯酸类电泳漆包线漆

在电泳过程中,成膜物质包含一个热固性树脂与聚合物。树脂为酚醛类缩聚物,它可以是苯酚与甲醛的缩合物,也可含三聚氰氨树脂,尿醛树脂;聚合物则为丙烯酸酯与多元醇的聚合物,但聚合物不溶于水;其玻璃化温度不低于25℃,可制成水乳漆,能电泳。例,由13.6份丙烯酸聚合物,3~8份酚醛树脂与17.6份水,65.0份丁酯所制得的漆,可用电泳法涂制漆包线。

73.7.6

75.9.2

3903051

C08g—63/12

0061

水溶性聚酯漆的制备

酸性聚酯水溶性漆具有极高的固体含量,达80%。它是由羟基羧酸如柠檬酸、酒石酸、苹果酸等与多元醇等酯化反应生成。羟基与羧基之比为5:3至2:3,反应终点聚合物之酸值为120~250。此涂料可用作热固性涂层,如纸,金属箔均可适用。这种酸性聚合物是高酸价和高羟基的,所以它不需要生成盐的过程,即能很快溶于水中。

74.2.15

75.9.2

3906139

H01b—03/44

0062

丙烯酸底漆聚醚外层绝缘导线—适于要求耐热性能良好的电磁线

涂上丙烯酸树脂绝缘底层(I),于(I)上再涂上聚酯外层(II), (I)它包括共聚物: (1)至少一个 $\text{CH}_2=\text{CR}_1\text{R}_2$, (2)至少一个 $\text{CH}_2\text{CR}_3\text{R}_4$ 和(3)至少3~30C的不饱和酸,至少一个双键与(1)、(2)相反应。这里, R_1 是H或1~30C烷基, R_2 是CN, 醛或2~30C羧烷酯, R_3R_4 为H, 1~30C, 酰胺N-烷基酰胺, 烷基醇、缩水甘油醚或缩水甘油酯基。此外, R_3R_4 不是一个H或烷基; (II)也是共聚物, 它包括(4)对苯二酸及其衍生物。(5)含至少二、三、四醇或其衍生物多元醇混合物。多元醇混合物中含40~97%二元醇。这种绝缘导线具有卓越的耐热性和电磁线所要求的各种优良特性。

73.9.5

75.9.15

3917892

C08g—73/10

0063

直焊性的耐热绝缘线

直焊性的耐热绝缘线由导体和一个绝缘层组成。绝缘层的成份有(A)二元羧酸和/或其衍生物, (B)具有5环亚胺基二元羧酸和/或其衍生物, (C) ≥ 3 个-OH基的多元脂肪醇, (D)二元醇。A:B:C(当量比)=10~40:20~50:40~55%。当涂有自粘层时,这种线适用于电动机,变压器

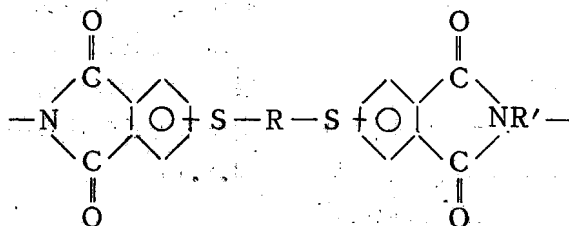
等。漆层具有良好的热稳定性。不易着火、较柔软、且能直焊。

74.1.2 75.11.4

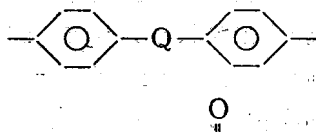
3922465 H01b—03/30 0064

耐热直焊性绝缘线

耐热直焊性绝缘层由(i)绝缘底层和(ii)外涂层组成。(i)为聚酯亚胺漆,其组成为,(A)不含5环亚胺的二元羧酸和/或其衍生物,(B)含有 ≥ 1 个5环亚胺的二元羧酸和/或其衍生物,(C)含有 ≥ 3 个-OH基的脂肪醇和(D)二元醇。A:B:C为10~40:20~50:40~55(当量%)。(ii)为聚酰亚胺或聚酰胺亚胺漆。这种漆包线很适用于制造自粘性漆包线,具有优良的热、机械、电气和化学稳定性不,易着火,并具有直焊



式中R为6~30C的二价芳香基团,R'是6~30C的二价的芳香氢化烃基与其卤代衍生物,或是2~20C的环烷撑聚二有机硅烷,或者是



其中Q是 $\text{C}_Y\text{H}_{2Y}\text{---}$, ---C--- , $\text{---SO}_2\text{---}$, ---O--- 或 ---S--- ,Y是1~5。反应在25~150℃下进行,可得到合适的聚合物。

74.8.23 76.1.20

英 国

1385860 C25d—13/22 0067

连续电泳涂制漆包线

性。

74.1.8 75.11.25

3930915 H01b—13/06 0065

绕包带的组成—用无溶剂树脂浸渍制造绕包绝缘线

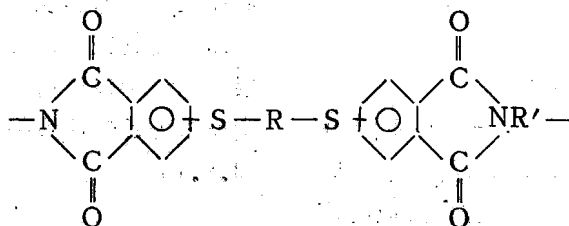
绕包线用粘合带在导体上搭接绕包,绕包带由编织物制成,其表面质地较粗糙,并涂以B-阶段的树脂混合物。将绕包线在压力入浸入无溶剂漆的漆槽,通过漆槽,在绕包线表面涂上无溶剂漆,并烘干成型。这种导线可用作电动机的线圈绕组。

74.7.19 76.1.6

3933749 C08g—73/10 0066

聚硫醚亚胺漆包线漆

聚硫醚亚胺的结构式为:



专利介绍用连续电泳法制备漆包圆线或扁线,该方法解决了在电泳过程中消除在漆膜表面所生成气泡的问题。导线连续地通过电泳槽,漆液以更快的速度送入电泳槽,使其与线直接接触。电泳后,导线进入烘炉烘干,即获得均匀的漆包线。

73.7.25 75.3.5

1391219 H01b—07/28 0068

高频编织线

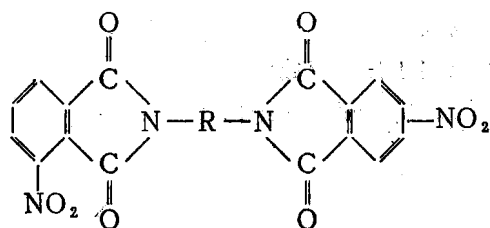
高频线圈有一个由若干股直径小于50微米的导线组成的绞合线形成的绕组,每股线彼此绝缘,并与一根及以上的编织纤维绕在一起。纤维用室温下液态的憎水剂加以浸渍,线圈相邻匝间的空隙不用憎水剂充填。最好用未稀释的光谱纯级的石蜡油,或用混合料

来浸渍纤维，以消除腐蚀作用。混合料为计25~80%重量分甲基丙烯酸脂在沸点140~200℃的石油醚中的10%溶液，10%重量分的双聚松香在沸点140~200℃的石油醚中的溶液40%重量分，以及熔点45~53℃的日本腊10~35%重量分。

72.9.22 75.4.16

1392648 C07d—209/48 0069 双(硝基邻苯二甲酰胺)

双(硝基邻苯二甲酰胺)用来制备聚醚亚胺(见英国专利1392649)。它的分子结构式如下：

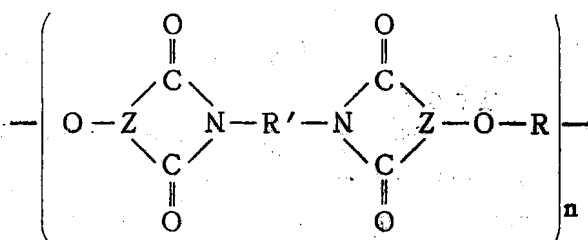


式中R为二价芳香基团，-NO₂基团在3,3'-或3,4'-位置上，它是由芳香族二胺H₂N-R-NH₂与相应的芳香族酸酐反应的产物。它再与双酚A反应即能获得聚醚亚胺树脂，这种树脂可用来制造薄膜，模压塑料与耐热漆包线。

72.12.21 75.4.30

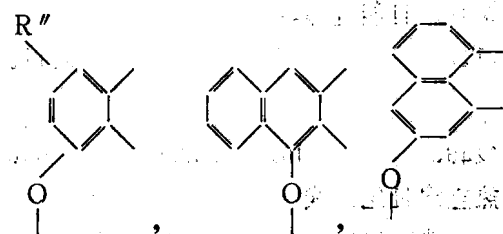
1392649 C08g—65/40 0070 聚醚亚胺树脂

聚醚亚胺树脂的结构如下：



式中R是6~20C二价芳香基团，R'如R或二甲苯基，n大于1，-O-Z<则

具有下列形式：



式中R''为H，或1~8C烷基或烷氧基。这种树脂可用来制造耐热薄膜，模压塑料与漆包线。

72.12.21 75.4.30

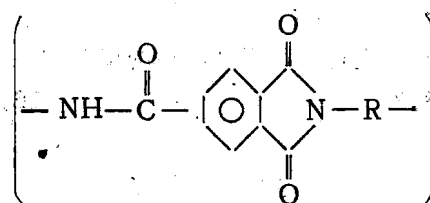
1395854 B05c—19 0071 粉末涂线法

经预热的铜线通过一个粉末涂装室，与树脂粉末直接接触。粘附树脂粉末的导线然后通过一个加热模子，该模子使粉末熔融并压缩，使其在导线表面形成一层均匀的绝缘层。绝缘导线可用作一般电线与绕组线，树脂粉末为乙烯共聚物。

73.8.16 75.5.29

1397261 H01b—03/30 0072 聚酰胺-酰亚胺绝缘导线

电导体具有绝缘涂层，它由(1)偏苯三酸酐，(2)1,2-二伯芳香二胺和(3)1-脂肪内酰胺或脂肪胺酸经加热配制而成的聚酰胺-亚胺或聚酰胺作为基层。这种基层在导体上固化，再有一层聚酰胺-亚胺树脂在基层上面固化，这树脂含有重复固化单元结构式为



(R—二价碳环的芳香基团)

72.5.22 75.6.11

1402330 H02k—03/40

电工用绝缘线圈

电机的转子或定子是用由紧密排列的一束导体组成的线圈所绕成的。每一导体用沿纵向包在其上的绝缘带至少一层，使与同一束中的相邻导体分开。这一绝缘带由线性的高聚物加以小片云母组成。高聚物指明要具有高的热稳定性，50微米厚的膜的耐电强度在155℃，25000小时老化后≥其原始值的50%。整束导体绕包在主绝缘中。高聚物可以是例如聚酰胺、聚酰亚胺、聚对苯二甲酸乙二酯、聚碳酸酯、聚砒等，云母片可以粘附成一个表层，也可以均匀地嵌在高聚物中。需要云母以防止相邻导体间的电晕放电。

72.12.1 75.8.6

1412501 B05d—07/20 0073

丙烯酸树脂为底层，聚酯为外层的复合绝缘线

底层丙烯酸树脂是(a)(b)和(c)的共聚物。(a)为含 $\text{CH}_2 = \text{CR}_1\text{R}_2 \geq 1$ 的化合物。(b)为含 $\text{CH}_2 = \text{CR}_3\text{R}_4 \geq 1$ 的化合物。(c)为含有能与(a)或(b)中双键反应的，具有≥1个双键的3~30C的有机酸。(其中， $\text{R}_1 = \text{H}$ 或1~30C烷基。 $\text{R}_2 = \text{CN}$ ， CHO 或2~30羧酸烷基酸， R_3 和 R_4 为H，缩水乙醚，缩水乙酯或1~30C烷基，酰胺，N-烷基酰胺或烷基醇，但不能 $\text{R}_3 = \text{R}_4 = \text{H}$ 或烷基)。外层聚酯是(d)和(e)的缩聚物。(d)≥1对苯二甲酸(或衍生物)和(e)40~97%二醇和3~60%三醇和/或四醇。

73.9.5 75.11.5

1416148 B32b—17/02 0074

玻璃漆布/云母胶粘弹性电绝缘—用有机硅氧烷改性漆膜和橡胶/丁醇化的酚树脂/油胶粘剂

电绝缘材料含有用去除气体的复合物涂

成的玻璃漆布，并用胶粘剂粘贴上云母材料。这种漆含有≤30%重量份(w.r.t漆)有机硅复合物和胶粘剂。胶粘剂以5~30%重量份存在于液态合成橡胶，丁基酚醛树脂和矿物油或植物油的混合物中。这种产品有高弹性，抗电晕放电以及好的热导率。

72.11.7 75.12.3

西 德

2330466 H02k—03/32 0075

电工绕组用的绝缘导体—在导体绕制线圈前包以云母和塑料膜

电机的线绕式线圈的绕线绝缘是由绕包的、部分搭盖和浸渍过的绝缘材料组成，这一材料呈带状，含有多于1层的云母，在带的两面都有一层塑料膜，用无溶剂粘合剂固定，塑料膜最好每层厚度小于15微米，用聚碳酸酯更好，云母层最好是50~150微米厚。

73.6.15 74.12.5

2339341 H01f—27/30 0076

变压器用的三感导体—在浸环氧树脂之前相互紧压起来

变压器、扼流圈等等用三芯导体制造，即三根分裂的导体先用清漆绝缘，导体最好用环氧树脂粘结在一起。导体在施加环氧树脂之前先相互紧压，以防止环氧树脂在压力下破裂，这种情况当已经粘结起来的导体在供应时可能会发生的。

73.8.3 75.2.13

2342070 H02k—03/44 0077

用于250°C以上的绕组线—由镀镍铜线以及玻璃纤维绝缘和绕包聚酯薄膜制成

绕组由抗氧化的镀镍铜线绕包玻璃纤维绝缘和一层附加的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜制成。后者在250℃以上烘焙时气化，并不降低绝缘的耐热性。当配合其它适于高温

的组份时,此绕组能长期使用于400℃以下的温度。绕组使用园线,其绕法和处理方法类似于较低耐温等级的多相和单相交流电机中的绕组。

73.8.20

75.3.27

2401027

H01b—13/16

0078

无溶剂聚酯亚胺漆包线漆

聚酯亚胺树脂在合成时,用过量的乙二醇进行酯化,在缩聚时再抽去过量的乙二醇,反应的终点控制在树脂的软化温度 $>150^{\circ}\text{C}$,熔融树脂在 180°C 时的粘度 >5000 。毫泊这种漆不用溶剂,在 $\geq 100^{\circ}\text{C}$ 时直接涂在导体上制成漆包线,这样就消除了通常加热蒸发溶剂而造成的大气污染,还能消除一般漆包线漆所采用的甲酚溶剂造成的毒性。

74.1.10

75.7.17

2434176

C09d—03/70

0079

水溶性聚酯亚胺预聚物

水溶性聚酯亚胺漆由下法合成:(1)聚酯亚胺预聚物由1,2,3,4-丁烷四羧酸(I)与二元胺(II)反应生成,为了使预聚物获得水溶性,所以预聚物中应保留33~0%羧酸基团,(2)在 $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ (最好是 $40\sim 120^{\circ}\text{C}$)时加入氨或氨水,使之生成氨盐,而获得水溶性,此漆可作为电气绝缘,薄膜,粘合剂,玻璃丝包线漆及漆包线漆。这种漆稳定,贮存安全,毒性少,无气味,无腐蚀。(I)与(II)在 $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ 下按等克分子比反应,可得到高弹性与耐热性好的漆。漆的固体含量为10~70%。

74.7.16

75.5.15

2439385

C09d—03/64

0080

水溶性聚酯亚胺漆

绝缘漆含有酯基、亚胺基及游离羧酸基的合成树脂,并加入含有挥发性胺,如氨或胺类,以形成水溶液,合成树脂由下述反应

物反应生成:(A)聚醇,它含有酯基与羧基,聚醇是由15~100克分子三元醇,0~85克分子的二元醇与多元醇(乙二醇、丙三醇)反应生成;(B)丁烷四羧酸或其酰胺衍生物;(C)二元胺,如二胺基二苯甲烷等,这种漆可用于制造漆包线,软印刷电路板等,它不需要加入金属有机化合物作交联剂,即能获得高强度,弹性好的漆层。

74.8.16

75.2.27

法 国

2219961

C08g—20/32

0081

熔融法涂制漆包线用树脂的制备方法

在进行酯交换反应时,在反应混合物中加入0.3~1.5%的钛酸酯作催化剂,为了结束酯交换反应,迅速向反应混合物加入二胺,然后在 $140\sim 160^{\circ}\text{C}$ 下继续缩聚,直至树脂具有一定的粘度,适合于熔融涂制漆包线工艺的需要。用熔融法所涂制的漆包线具有很好的性能。

74.2.28

74.11.1

2220852

H01b—7/30

0082

换位导线

换位导线是由多根漆包扁线组成的,专利介绍的这种换位导线的结构如下,漆包扁线排成两行,在两行漆包扁线之间放上衬垫,衬垫是由一种热塑性的粘合材料制成。在换位时,漆包扁线不仅在本行换位,而且还要有规则地从第一行换至第二行,在换位后将导线加热至衬垫的熔点,使其与周围的漆包扁线紧密粘合,冷却后,即形成一完整的换位导线。

74.3.5

74.11.8

2240942

C09d—3/48

0083

低粘度高固体含量水溶性漆包线漆

水溶性漆具有下列组分:(A)聚酯树脂,