

于聚酯方平帆布要求织物整幅张力均匀,所以,挂机时采用张力筒子架,用以保证张力的一致性,使织物整幅张力均匀。d)根据不同规格骨架材料的强力要求,确定织物的经纬结构密度,然后根据浸胶试验缩率,确定白坯布工艺参数。

3.2 浸胶生产工艺流程

1. 浸胶的目的包括两方面,一是改善织物与橡胶的粘合性;二是拉伸定型,通过适当的温度、张力下的牵伸,提高织物尺寸稳定性。

2. 浸胶工艺流程: 导开→贮布架→1#张力架→2#张力架→1区干燥烘箱→浸胶槽→3#张力架→2/3区烘箱→4#张力架→烘箱→5#张力架→后贮布架→卷取

3. 浸胶液。此织物在处理中,使用一浴浸胶,浸胶液以杜邦公司D-417配方为基础,适当调整药品比例,以减少硬度,保持织物的柔软性。

由于该织物具有其特殊性,在浸胶过程中,仅使用一浴浸胶,因此,须对原浸胶工艺流程进行调整,同时在温度、张力、牵伸、速度选择与精确控制方面要求较严格:温度太低,胶液干燥不充分,影响粘合性;温度太高,一方面造成织物硬度大,另一方面影响织物强力;控制方式采用牵伸控制,同时,对其牵伸下的张力值变化进行记录作为参考量,尽量减少张力,防止织物变形;速度为每分钟40m。

4 试验结果

经浸胶处理后,对成品织物进行检测,其各项指标及与国外同类型织物物理指标比较见表2。

表2 成品织物与国外同类型织物各项指标比较

指 标	本项目		美国		德国	
	经向	纬向	经向	纬向	经向	纬向
断裂强度/ $[N \cdot (5cm)^{-1}] \geq$	6705	5719	6668	5689	6500	5720
断裂伸长率/ $\% \leq$	14	40	14	42	15	43
10%定负荷伸长率/ $\% \geq$	2	16	2	18	2	17
撕裂强力/ $N \geq$	1011	857	1020	836	1008	887
干热收缩率 ($150^{\circ}C \times 30min$)/ $\% \leq$	5.0	0.2	5.6	0.5	5.1	0.5
粘合强度/ $[N \cdot (25mm)^{-1}] \geq$	218		202		209	
干热收缩不均匀率/ $\% \leq$	0.8		1.0		0.7	
平方米干重/ $(g \cdot m^{-2}) \leq$	430.9		440.1		432.9	
厚度/mm	0.72		0.73		0.72	

通过表2可以看出,本项目开发的骨架材料,

其主要指标断裂强度、撕裂强力、粘合强度、干热收缩率等各项技术指标已达到或超过国外同类产品水平,经客户实际使用,外观质量及使用性能均达到用户要求。

5 应用

软体油罐骨架材料的研制开发成功,属国内首创,填补了国内空白,其技术含量、质量水平均达到国际同类产品水平,客户使用效果良好,使国产化生产可折叠移动的油罐成为可能。目前,山东博莱特公司经过近几年的开发、研制,产品已形成批量生产,产品综合性能不断提高,得到用户广泛认可,具有较好的社会效益和经济效益。

导电型胶粘剂

1 导电胶及其分类

导电型胶粘剂,简称导电胶,是一种既能有效地胶接各种材料,又具有导电性能的胶粘剂。导电胶粘剂包括两大类,各向同性均质导电胶粘剂(ICA)和各向异性导电胶粘剂(ACA)。ICA是指各个方向均导电的胶粘剂;ACA则不一样,如Z轴ACA是指在Z方向导电的胶粘剂,而在X和Y方向则不导电。当前的研究主要集中在ICA方向。

导电胶按基本组成可分为结构型和填充型两大类。结构型是指作为导电胶基体的高分子材料本身即具有导电性的导电胶;填充型是指以通常胶粘剂作为基体,而依靠添加导电性填料使胶液具有导电作用的导电胶。目前导电高分子材料的制备十分复杂,离实际应用还有较大的距离,因此广泛使用的均为填充型导电胶。

在填充型导电胶中添加的导电性填料,通常为金属粉末。由于采用的金属粉末的种类、粒度、结构、用量不同以及胶粘剂基体种类的不同,导电胶的种类及其性能也有很大区别。目前普遍使用的是银粉填充型导电胶。在一些对导电性能要求不十分高的场合,也使用铜粉填充型导电胶。

目前市场上的填充型导电胶,就其基体而言,主要有以下几类:环氧类—其基体材料为环氧树脂,填充的导电金属粒子主要为Ag、Ni、Cu(镀

Ag); 硅酮类—其基体材料为硅酮, 填充的导电金属粒子主要为 Ag、Cu (镀 Ag); 聚合物类—其基体材料为聚合物, 填充的导电金属粒子主要为 Ag。

2 导电胶的导电机理

导电型胶粘剂的导电机理在于导电性填料之间的接触。粘料固化干燥前, 粘料和溶剂中的导电性填料是分别独立存在的, 相互间不呈现连续接触, 故处于绝缘状态。粘料固化干燥后, 由于溶剂蒸发和粘料固化, 导电填料相互间连结成链锁状, 因而呈现导电性。如果粘料的量较导电性填料多得多, 则即使在粘料固化后, 导电性填料也不能连结成链锁状, 或者完全不呈现导电性, 或者即使有导电性, 也很不稳定。反之, 若导电性填料的量明显地多于粘料, 那么由粘结料决定的胶膜的物化稳定性就将丧失, 并且导电性填料之间也不能获得牢固连结, 因而导电性能不稳定。

2004 年 2 月, 国内开发成功新型环氧树脂导电胶, 该产品在固化方面类似于贴片胶, 但有更多优点。用于 SMT 时要求胶在相对较高的温度下, 在很短的时间内迅速固化。贴片胶的强度要求较低, 一般 10MPa 左右即可, 因为它只是起一个固定作用, 结构强度主要由焊接来保证; 而导电胶的强度则较高, 应不小于 15MPa 才能保证其可靠性, 同时由于要求具有较低的体积电阻, 必须加入较多的导电性填充材料, 这对其强度降低也较多。该产品固化剂应采用潜伏型固化剂, 导电填充材料一般采用银粉。研究人员在试验中采用端羧丁腈橡胶改性环氧树脂为基料, 特制电解银粉作为导电性填充材料, 并制备了几种潜伏性固化剂。在 1500℃ 下固化 10min 后, 当其体积电阻控制在 $2.0 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下时, 剪切强度均可达到 12MPa。但这些固化剂是固体, 因此均匀分散有一定困难, 在更短的时间固化时则强度较低, 如 1500℃ \times 5min 固化时剪切强度只有 8MPa 左右。该胶采用潜伏型固化剂既有优点, 也确有不足, 一是固化时间较长(约为 1.5~2h), 二是作为固体较难均匀分散到胶粘剂中, 需进一步改进。而导电填充材料采用银粉目前无问题, 一般以 250~350 目左右较为适宜, 颗粒为树枝状的较好。

3 银粉填充型导电胶粘剂

银粉填充型导电胶是目前最重要的导电胶, 作为胶液基体的有环氧树脂、酚醛树脂、聚氨酯、丙烯酸酯树脂等。由于环氧树脂的胶接性能优良, 使用方便, 因此在导电胶中用得最为普遍。银粉填充型导电胶中所用银粉的种类、比例、粒度及形状对导电胶的性能有很大影响。按照制造方法, 银粉可分为电解银粉、化学还原银粉、球磨银粉和喷射银粉等多种, 目前用得较多的是电解银粉和化学还原银粉。银粉的用量, 通常为 60%~70% 左右。如果银粉的用量过少, 胶接强度可得到保证, 但导电性能下降; 银粉的用量过多, 则导电性能增加, 但胶接强度明显下降, 成本也相应增加。通常, 银粉填充型导电胶的固化温度越高, 固化速度越快, 则胶接强度越高, 导电性越好, 但施工工艺较为复杂; 如果室温固化, 则固化时间长, 胶接强度和导电性均会受到影响, 但施工方便。

银粉填充型导电胶的缺点是会出现银分子迁移现象, 并且价格昂贵。银分子迁移现象是胶液固化后, 在直流电场作用下和湿气条件下, 银分子产生电解运动所造成的电阻率改变的现象。一般在用于层压材料、陶瓷、玻璃钢为基材的印刷电路上较易发生。为此, 在使用过程中, 应注意防潮。

4 导电胶的主要应用

导电胶粘剂可用于微电子装配, 包括细导线与印刷线路、电镀底板、陶瓷被粘物的金属层、金属底盘连接, 粘接导线与管座, 粘接元件与穿过印刷线路的平面孔, 粘接波导调谐以及孔修补。

导电胶粘剂还用于取代焊接温度超过因焊接形成氧化膜时耐受能力的点焊。导电胶粘剂作为锡铅焊料的替代品, 其主要应用范围包括: 电话和移动通信系统; 计算机行业、汽车工业、医用设备等方面。

导电胶粘剂的另一应用就是用于电极片与磁体晶体的粘接。导电胶粘剂可取代焊药和晶体因焊接温度趋于沉积的焊接。用于电池接线柱的粘接是当焊接温度不利时导电胶粘剂的又一用途。

导电胶粘剂能形成足够强度的接头, 因此, 可以用作结构胶粘剂。

5 导电胶粘剂的优越性和局限性

除了环境优势外, 导电胶粘剂与锡铅焊料相

比,还存在性能上的优势:(1)更低的固化温度,可适用于热敏材料和不可焊材料。(2)能提供更细间距能力,特别是各向异性导电胶粘剂,可在间距仅 $200\mu\text{m}$ 的情况下使用,这对于日益高密度化、微型化的电子组装业有着广阔的应用前景。(3)可简化工艺(对于波峰焊,可减少工艺步骤)。(4)可维修性能好,对于热塑性导电胶粘剂,重新局部加热后,元器件可轻易更换;对于热固性的导电胶粘剂,只需局部加热到 T_g 以上,就能实现元器件移换。即使是完全固化后的胶粘剂,也不必费尽心思地用化学溶剂或尖锐的工具去除残留物,可直接施用新的胶粘剂,然后加热固化即可。

但它也有自身的局限性:(1)较低的导电率。对于一般的元器件,大多数导电胶粘剂都可使用,但对于功率器件,则需要认真选择,否则导电率可能达不到要求。(2)粘接效果受元器件类型、PCB类型、质量、金属化的影响较大。(3)固化所需时间相对较长。(4)如果使用环氧类导电胶粘剂,需要注意安全。粘接性能好是环氧导电胶的优点,但它一旦发生活化反应,是有刺激性或有毒的,其挥发出来的胺容易使人体皮肤过敏。因此,操作人员必须接受安全培训。

由于理论研究或生产技术还不完全成熟,因此,导电胶在高科技电子工业中还处于试用阶段。随着电子组装业的高速发展,导电胶粘剂的研究也将进入更高的层次,即向高导电率、低热阻、更可靠方向发展。

白木 编译

双星轮胎机械四种新产品新技术 通过专家鉴定

日前,双星轮胎、机械新产品新技术鉴定会在双星轮胎公司举行,经过严格地审核鉴定,双星轮胎公司的“能量控制技术及其智能密炼系统的开发”、“超耐久斜交载重轮胎”、“新轮廓高性能全钢子午线轮胎的研制”项目,以及双星机械公司的“胶囊反包成型机”共四项新产品、新技术通过了青岛市经贸委、青岛市科技局组织的专家鉴定。专家们对四项新产品、新技术的技术含量、研发水平、市场竞争力等给予了肯定和高度评价,认为制造技术水平及其综合性能均达到同行业的先进水平。

能量控制技术及其智能密炼系统的开发实现了管控一体化及可视化管理,使过去一直难控制的混炼工艺成为高效率、高质量、低消耗的工艺,是炼胶史上的一大突破。该系统根据能量控制技术原理,以能量控制为主,温度、时间为辅的混炼控制方式,保证了胶料的混炼均匀性,提高了产品质量。在此基础上开发的能量控制智能密炼系统,使胶料能够连续自动地进入下一道工序,大大减少了半成品库存,减轻了劳动强度,改善了环境;通过网络连接,设备管理、成本管理、生产管理、质量管理快速、及时,提高了生产效率,降低了各种消耗。

胶囊反包成型机是目前斜交轮胎、农用轮胎成型机的替代产品,该成型机的成型质量好、生产效率高、工人劳动强度低、市场潜力巨大。机械公司经过5个多月的艰苦努力,在消化吸收国外先进技术的基础上,终于试制出了第一台胶囊反包成型机。胶囊反包成型机的研制成功,对推动轮胎产品质量的提高、减少轮胎退赔率以及增强公司的市场竞争力具有非常重要的意义,它标志着双星橡机产品由中低档产品向高端产品的过渡。

超耐久斜交载重轮胎,从耐久实验结果看,远远超过国家标准, SIMTHER 耐久达到了130h,超耐久达到146h,超过国内最好水平,优化后的产品能够适应超负荷条件。从高速实验看,比优化前时间增加4.3h,速度等级增加3级,达到了每小时120km,而且损坏部位温度明显降低,能够适应高速行驶条件。

新轮廓高性能全钢子午线轮胎的研制,改变了已经使用了20年的全钢子午线轮胎轮廓设计,突破了近20年的国内技术局限,设计出了符合中国路况实际的具有全国同行乃至世界同行业先进水平的高性能新轮廓。

王开良 殷倩瑜

▲日前,山东省工商行政管理局、山东省企业信用协会对山东省的企业进行了评比,双星集团以良好的信誉度和品牌影响力赢得省级守合同重信用企业称号。

张艾丽

▲2004年,山东三工橡胶有限公司不断开拓国际市场,优化市场和客户,使出口一直保持良好的态势,出口总值超过1200多万美元,出口国家和地区30多个。

王旭涛