

表 10 两种预浸胶带缠绕的 150 mm 容器性能

Tab.10 Comparison of properties of 150 mm winding pressure vessels wound with two kind of prepregs

试样	F-12/RE04		F-12/RE14	
	$\frac{FV}{W_C} / \text{km}$	$K^* / \%$	$\frac{FV}{W_C} / \text{km}$	$K^* / \%$
1	38.96	70.00	36.60	71.01
2	39.15	70.28	39.10	72.47
3	36.34	70.00	36.60	70.00
4	36.20	70.00	38.90	72.47
5	36.34	70.00	38.90	72.47
6	-	-	33.80	70.00
\bar{x}	37.04	70.06	36.90	71.16
S	1.19	1.91	1.93	1.11
C $\sqrt{\%}$	3.2	2.7	5.2	1.6

* K 为纤维强度转化率。

4 结论

用 RE04、RE14 配方浸渍 F-12 纤维制做预浸胶带时,控制胶液密度和纱团张力是控制含胶量的主要因素。烘干炉温度、浸渍速度、原材料特性和环境条件决定着预浸胶带的挥发份含量。胶带几何尺寸、表观状态与纱团张力、扩展压辊、纤维状态密切相关。只要严格控制上述因素,F-12 纤维采用低张力浸渍环氧基体,恒速恒张制做的预浸渍胶带就能满足压力容器制造工艺要求。

参考文献

- 1 Richard R Zeits. Filament winding precision resin impregnation system. AD/ A075279,1979:10~27
- 2 KEHR PLASTICANLAGEN AG. Plant for the Production of Prepreg Tape Using the Hot-melt Process. 1983:3~15

双面厚膜混合集成工艺

本课题研究利用双面厚膜混合集成工艺取代分立元件的立体封装工艺,以满足运载火箭上电子设备小型化、轻量化和高可靠的要求。厚膜混合集成电路是以丝网印烧工艺为基础,在绝缘基片上印制导体、焊区、无源元件,再装以半导体有源器件及有特殊要求的无源元件所形成的具有一定功能的组件。该电路生产设备简单,研制周期短,元件参数范围广,对外贴元器件的类型没有限制,适用多种焊接工艺,设计组装灵活,兼备半导体电路和分立元件的优点。

本成果采用双面厚膜混合集成工艺,有效地解决了外贴元件多、尺寸大与装配表面小的矛盾。本工艺采用双面布局设计,在基片两面印烧电路,以光刻定位打孔,保证了双面厚膜电路的印制对准精度。充分利用基片的表面积,与单面厚膜电路相比,平面集成度增加一倍,外贴元器件的装配面积扩大一倍,焊点减少近半,提高了可靠性,是促进运载火箭上电子设备小型化的有效途径。

导体材料选择方阻低(0.01~0.05 Ω),与陶瓷基片附着良好,易与电阻材料兼容,有一定抗离子迁移能力和抗锡熔能力的钯银导体材料。与 Sn-Pb 等焊料有较好焊接特性,价格适中。选用钎酸盐电阻材料,其方阻范围宽,工作电压高,承受功率大,稳定性好,工艺性好,对烧结因素变化不敏感。基片材料选用国产 96 $\#$ 细晶不磨瓷基片。它具有较好的力学、热学和电学性能。可直接用于印烧厚膜电路。工艺简单,成本低。

本成果掌握了厚膜浆料配方和调配工艺;厚膜电路的非接触印刷法;采用单槽炉在大气中烧结工艺;电路的聚氨酯泡沫塑料灌封工艺。

·李连清·