

宁波材料所电池性能取得全面提升

文章来源：宁波材料技术与工程研究所

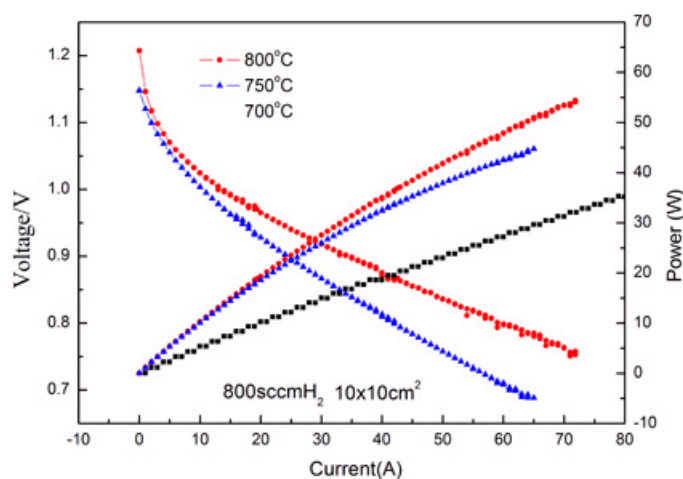
发布时间：2013-10-09

【字号：小 中 大】

固体氧化物燃料电池(SOFC)作为一种高效的能量转化装置，其成功应用将有效地节约能源和降低能源利用过程中环境污染物的排放，对人类社会的可持续发展意义重大。电池系统工作温度的降低可加快商品化的步伐，而其关键在于开发高性能的阴极材料。

目前已长期广泛使用且技术上最为成熟的阴极材料是掺锶的锰酸镧($\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$, LSM)，但LSM的最佳使用温度在850℃，随着SOFC工作温度的降低，由于缺乏离子电导能力，LSM阴极的电极催化局限在三相界面(threephase boundary, TPB)，其电化学催化活性急剧降低，限制了它在中温SOFC中的应用。而铁掺杂的钴酸镧类钙钛矿结构材料($\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Co}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_3$, LSCF)通过扩展TPB或延伸反应区可有效降低活化极化，并且在较低温度下表现出较好的催化性能，是最具应用潜力的阴极材料。

中科院宁波材料技术与工程研究所燃料电池与能源技术事业部生产的以LSCF为阴极的阳极支撑电池性能最近取得了显著提高。通过对电池生产工艺的优化以及测试方式的改进，目前在800℃时，0.8V下的单片电池放电电流可达到72A，单片电池功率超过57W，功率密度达到0.88W/cm²，燃料利用率Fu大于62%；在750℃时，0.75V下的单片电池放电电流可达到70A，单片电池功率超过50W，功率密度达到0.8W/cm²，燃料利用率Fu大于50%，电池测试的有效面积为64cm²。对电池进行了电化学阻抗测试，800℃测试阻抗值为2.300mΩ，750℃为3.453mΩ，数值均很小，接近理论计算值，说明电池各层的接触非常好。具体的电性能曲线可见图(1)。



图(1) 电池I-V和I-P曲线

打印本页

关闭本页