**2实验部分**

**2.1实验方法**

本文实验中用了LSM为阴极材料电解质支撑性电池、LSCF为阴极材料电解质支撑性电池以及LSM为阴极材料阳极支撑性电池三种电池在不同温度下测试电化学性能。其中阴极材料为LSM的电解质支撑性电池和阴极材料为LSCF的电解质支撑性电池由实验制备得到，阴极为LSM的阳极支撑性电池由实验室事先制备得到。

本文的实验一共包括了LSM为阴极材料电解质支撑性电池、LSCF为阴极材料电解质支撑性电池的制备，以及在不同的温度下分别对三种电池进行电化学阻抗谱的测试、SOFC模式下对电池的IV曲线测试、SOEC模式下对CO2电解的IV曲线测试。

**2.2实验常用试剂和原料**

表1中所示为本论文中所出现的试剂以及原料。

表1 试剂以及原料全称和简称的对照

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 全称 | 用途 | 生产厂家 |
| 乙醇 | 溶剂 | 国药集团化学试剂有限公司 |
| 聚乙烯醇缩丁醛（PVB） | 粘结剂 |  |
| LSM粉末 | 阴极粉体 |  |
| LSCF粉末 | 阴极粉体 |  |
| NiO粉末 | 阳极粉体 | 青岛天尧实验有限公司 |
| 8YSZ粉末 | 电解质粉体 | 青岛天尧实验有限公司 |
| 高温陶瓷密封胶 | 密封剂 | 日本东亚合成公司 |
| 乙基纤维素 | 粘结剂 | 国药集团化学试剂有限公司 |
| 导电银浆 | 导电剂 | 北京佳铭铂业有色金属有限公司 |
| 松油醇 | 调和剂 | 上海凌峰化学试剂有限公司 |

**2.3实验仪器与设备**

实验中所涉及到的实验仪器以及设备如表2所示。

表2实验仪器以及设备

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 仪器名称 | 型号 | 生产厂家 |
| 电子天平 | EL104 | 北京赛多利斯天平有限公司 |
| 管式电炉 | YFK60\*440 | 上海意丰电炉有限公司 |
| 电热恒温干燥箱 | DHG-9070A | 上海精宏实验设备有限公司 |
| 粉末压片机 | FYD-40型粉末压片机 | 合肥科晶材料科技有限公司 |
| 高温马弗炉 | HT-1700 | 德国纳博热公司 |
| 电流电压表 | GDM-8245 | 固纬电子（苏州）有限公司 |
| 电化学工作站 | IM6ex | ZAHNER |

**2.4电池制备**

压片法制备电池过程包括电解质片、阴极材料、阳极材料的制备以及将电解质片按顺序分别和阳极材料、阴极材料共烧结成完整的电池。

**2.4.1电解质片的制备**

2.3.1电解质片制备

2.3.2阳极电极制备

2.3.3阴极电极制备

2.3.4电池制备

2.3.5测试仪器的组装

2.3.6电化学性能测试