

燃料电池内部两相流动落塔实验顺利进行

发布人:汪清 发表日期: 2006-3-17 点击次数: 6263

3月17日, 国家微重力实验室百米落塔顺利实施了首次燃料电池内部两相流动短时微重力实验, 获得了微重力条件下直接甲醇燃料电池内部伴有电化学反应的气液两相流动图象和相应电性能等实验数据。

燃料电池作为一种高效且环境效益好的电化学发电装置, 在诸多工程技术领域的应用日益得到重视, 其中, 新一代质子交换膜燃料电池因具有启动速度快、功率密度高、运行温度低、能量转换效率高、易于实现模块化组装等诸多优点, 被普遍认为无论在民用还是军用领域都是最有应用前景的一类燃料电池, 尤其是航天领域其优势更为明显。而在空间微重力环境中, 质子交换膜燃料电池内部伴有电化学反应的两相流动将呈现出和常规两相流动迥然不同的特性, 给燃料电池水-热管理提出了新的挑战, 成为质子交换膜燃料电池技术发展中亟待解决的关键技术问题之一。

为此, 我所国家微重力实验室微重力热科学与空间应用课题组赵建福研究员与北京工业大学环境与能源工程学院马重芳教授、郭航副教授联合申请了国家自然科学基金“微重力环境中质子交换膜燃料电池的热物理问题研究(50406010)”, 充分发挥双方特长, 利用地面常重力实验、落塔短时微重力实验及理论研究, 对燃料电池内部伴有电化学反应的气液两相流动特征及相应的电特性进行深入研究, 以期揭示重力对相关过程的影响, 为质子交换膜燃料电池的航天应用提供基础数据和设计与运控指导。

本次落塔实验是在充分的地面常重力实验的基础上展开的, 为以后的系列实验奠定了基础。近期内, 课题组将通过改变实验参数, 以期获得微重力条件下不同操作状态时的两相流动特征和完整的电池特性等数据, 为进一步分析提供充分的实验依据。

本项目得到了国家微重力实验室落塔全体工作人员的大力支持, 协商制定实验方案, 共同参与。

NML供稿

 关闭窗口