

## 植入光纤传感器给电池“问诊”

可充电电池作为最通用的储能技术之一，在从化石燃料向可再生能源的过渡中发挥着核心作用。这种日益增长的需求使得电池的可靠性和寿命性能比以往任何时候都更加重要，从而凸显出准确监测电池功能状态的重要性，实时监测电池在运行过程中的动态化学和热状态变化，这是保证其安全性和可靠性不受到损坏的关键所在。

近日，法国科学院院士、英国皇家化学学会会士Jean-Marie Tarascon教授作为通讯作者在《自然—能源》上发文称，他们使用传统的单模或者微米结构纤维的光纤光栅传感器（FBS），制备出了具有光学传感功能的电池，成功同时解锁电化学电池循环过程中的温度和压力的高精度监测，这也是之前从未实现的成就。

研究表明，通过调整纤维形态和与温度和压力相关的波长，就能够精确测量电池循环过程中的化学变化，如固体电解质相间（SEI）形成和结构演化等，大大提高了理解循环过程中电池副反应和界面生长动力学的能力。

此外，作者还演示了在不需要使用微量热法的情况下，如何使用多个传感器来确定电池产生的热量的策略。与传统的等量热法不同，电池的热容量贡献很容易被评估，允许完全参数化的热模型。

不仅如此，这项研究可以同时应用于钠离子和锂离子电池，无论在商业化的18650电池，还是在软包电池中，均能实现准确无误的监测。更加重要的是，光学传感还可以监测扣式电池中老化的关键热力学参数。

而无论是钠离子电池还是锂离子电池，在使用不同的电解液或者不同类型的电池的情况下，均能保证测试的准确性。这些发现为筛选电解质添加剂、快速识别商业化电池的最佳形成过程和设计电池热管理系统提供了一种可扩展的解决方案，也为电池发展注入了新的活力。（盛夏）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/161102.html>