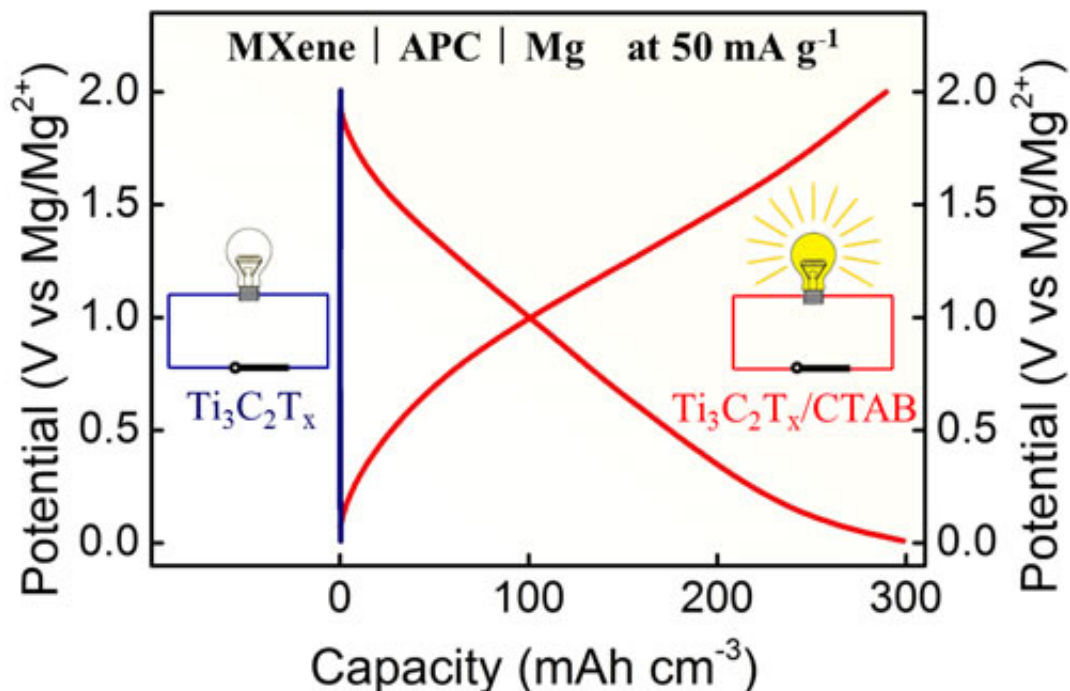


兰州化物所二维MXene材料用于镁电池电极研究取得进展



MXene电极材料在镁电池中的性能

二维Ti₃C₂T_x MXene材料因在超级电容器、锂离子电池和钠离子电池中表现出优异的导电性和高体积容量而备受关注。镁离子电池因价格低廉、安全性能好且理论体积能量密度大，已成为最有前景的锂离子电池替代品之一。理论预测纯Ti₃C₂有较强的Mg²⁺存储性能。但迄今为止，实验上还不能合成不带表面官能团的MXene。已有研究显示，二价镁离子不能可逆地嵌入到Ti₃C₂T_x中，从而造成Ti₃C₂T_x MXene几乎没有储镁容量。因此，需要探索合适的实验方法开启MXene的镁离子存储性能。

近日，中国科学院兰州化学物理研究所清洁能源实验室研究员阎兴斌课题组利用预先嵌入阳离子表面活性剂十六烷基三甲基溴化铵CTAB方法改变MXene电子特性，使Ti₃C₂T_x MXene展示出较高的镁离子存储容量。研究人员对样品进行了系统测试：阴离子表面活性剂十二烷基硫酸钠SDS和同样烷基链长度的阳离子表面活性剂十二烷基三甲基溴化铵DTAB进行对比测试结果表明，表面活性剂均会增加MXene的层间距，但是仅阳离子表面活性剂对MXene的Mg²⁺存储有促进作用。通过XPS和密度泛函理论计算方法发现，嵌入的CTA⁺阳离子降低了Mg²⁺在MXene表面的扩散势垒，进而大大地提升了Mg²⁺在MXene层间的可逆嵌入/脱出性能。研究显示，以MXene为正极的镁电池在50 mA · g⁻¹的电流密度下展示300 mAh · cm⁻³的高体积比容量和优异的倍率特性。该研究赋予了MXene材料在电化学储能领域的又一个新应用，同时也为镁电池的正极材料提供了新的选择。

该研究结果近期在线发表在ACS Nano上。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/122639.html>