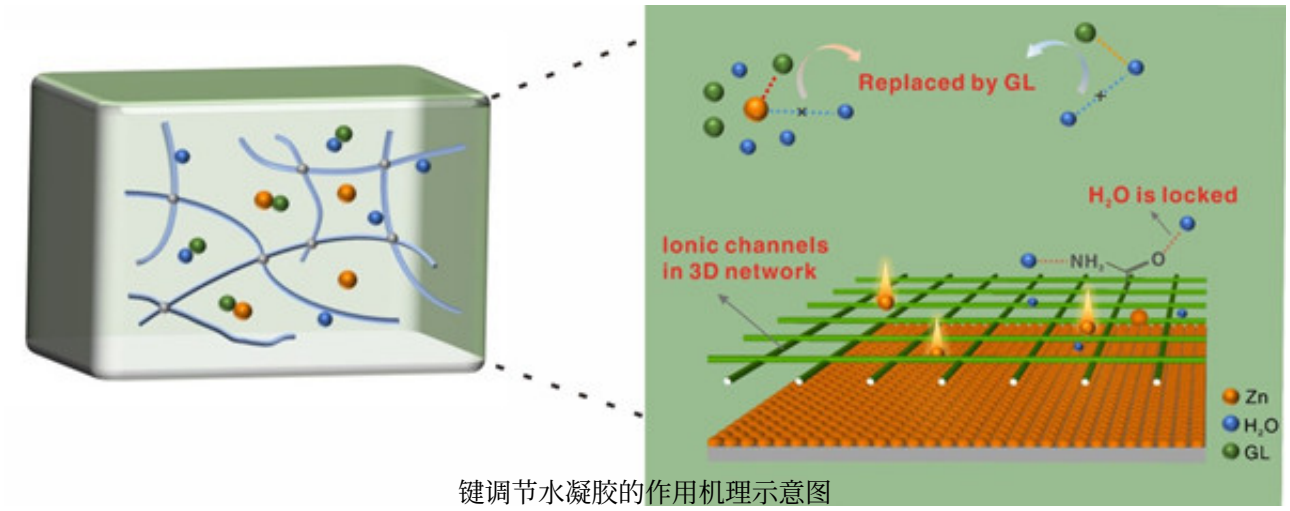
合肥研究院等开发出宽温区无枝晶水系锌离子电池用键调节水凝胶

近日，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所能源材料与器件研究部研究员胡林华团队和石家庄学院教授季登辉合作，开发出一种机械性能优异、离子电导率高和具有宽操作温区（-20—60°C）的功能性水凝胶电解质，并研究了其在水系锌离子电池中的应用性能。

水系锌离子电池具有安全、成本低、环保、资源丰富且电化学特性优异等优点，被认为是有前景的储能器件。但该类电池常用的液体电解液具有析氢析氧等副反应，同时还有较差的高低温性能和泄露的危险。凝胶电解液是由水和聚合物基质组成的网络结构体系，既能抑制副反应的发生，也能防止泄露，是有发展前景的水系电解质。

基于此，研究团队开发了一种机械性能优异、离子电导率高和具有宽操作温区（-20—60°C）的功能性水凝胶电解质。由该水凝胶制备的锌离子电池具有稳定的循环性能（循环超过3000 h）、优异的电化学性能（在5 A/g下循环10000圈，容量为185 mAh/g）和高可逆的锌嵌入/脱出（库伦效率达到99.5%），在-20—60°C的温度条件下，具有很好的稳定性和高的容量。此外，这种功能性水凝胶具有很好的拉伸、扭曲、压缩和吸附性能，使其具有制备柔性储能器件的潜力。以此水凝胶为基础制备的柔性软包电池具有很好的机械稳定性，在不同的弯曲角度下仍能保持稳定的电压和容量。这种多功能凝胶电解质为开发高性能可充电水系锌离子电池提供了一种策略。

相关成果以“ -20—60°C下无枝晶水系锌离子电池用键调节水凝胶电解质 ”为题，发表在Chemical Engineering Journal上。研究得到合肥研究院院长基金支持。



键调节水凝胶的作用机理示意图

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/179050.html