

青岛能源所开发出高性能镁电池用凝胶聚合物电解质

镁二次电池作为一种低成本、高安全的储能技术，正受到国内外广大科研人员的关注。美国能源部可再生能源实验室、日本丰田集团、欧盟“展望2020”科研计划等都在积极布局镁电池研发项目，足可见其重要性。在众多碱金属和碱土金属

负极中（锂、钠、

钾、镁、钙、锌），镁金属负极拥有

不易长枝晶、高体积比容量（ $3833\text{mAh}/\text{cm}^3$ ，锂金属仅有 $2036\text{mAh}/\text{cm}^3$

）、高储量（地壳元素中含量第五）、低成本（只有锂金属的1/30）等诸多竞争性优势。但是，目前能够有效沉积溶解镁的镁电解质一直制约着镁电池实用化的发展进程。尽管十多年来研究人员开发出了一些性能优异的有机液态电解液，但是液态电解液始终摆脱不了易挥发、易燃等缺点。与液态电解液相比，聚合物电解质具有更高安全性、预防内短路、无电解液泄露、易于组装电池和结构柔性等优点，但是目前关于聚合物电解质在镁电池中的应用报道还很少。

基于以上研究背景，依托中国科学院青岛生物能源与过程研究所建设的青岛储能产业技术研究院通过硼氢化镁与聚四氢呋喃端羟基的原位交联反应，在玻璃纤维骨架上构建了一种能够可逆地沉积溶解镁的凝胶聚合物电解质体系。该凝胶电解质表现出高的镁离子迁移数（0.73）和高的室温离子电导率（ $4.76 \times 10^{-4} \text{ S}/\text{cm}$ ）。而装配该凝胶电解质体系的Mo6S8/Mg电池不仅能在宽温区（-20-60）内正常工作，而且展现出优异的安全性能。这种原位交联的方法为镁电池聚合物电解质的进一步开发提供了一种十分有应用潜力的策略。相关成果发表在《先进材料》（Advanced Materials）上，论文第一作者为青岛能源所博士生杜奥冰。

该研究获得国家自然科学基金杰出青年基金项目、国家重点研发计划和青岛科技项目基金的支持。



图1 凝胶聚合物电解质的结构和应用领域示意图

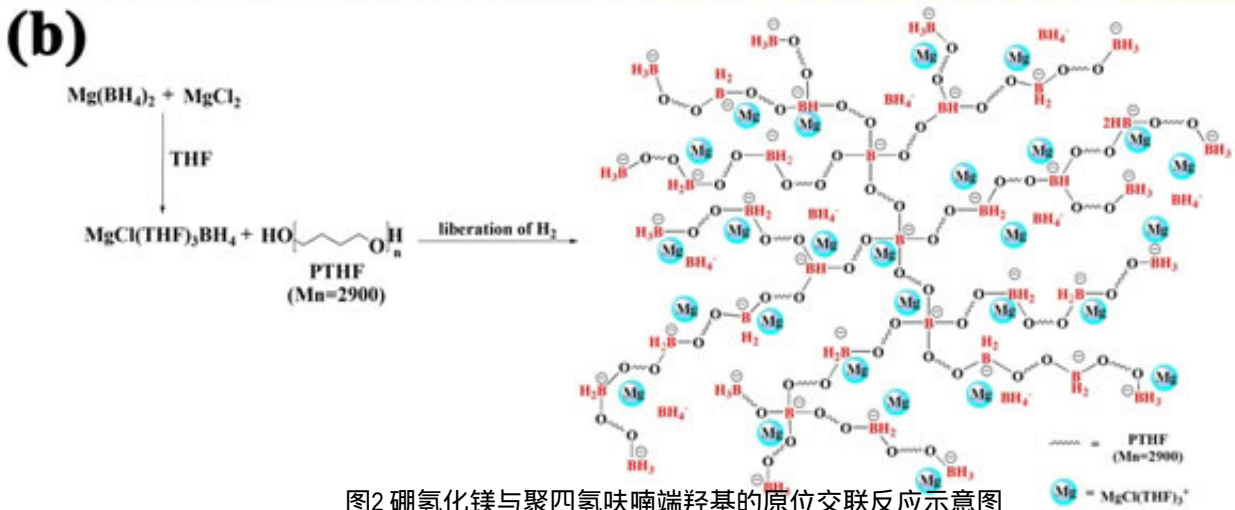
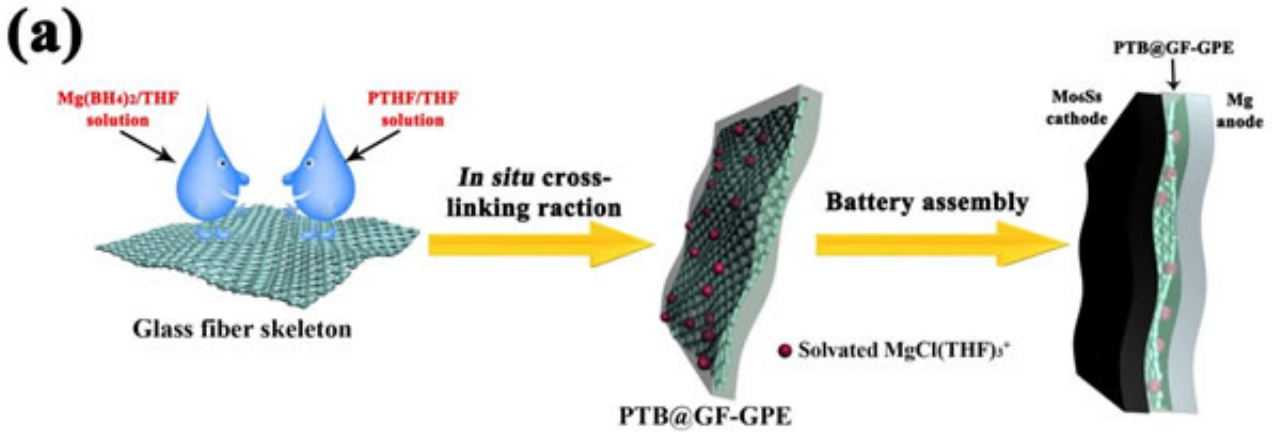


图2 硼氢化镁与聚四氢呋喃端羟基的原位交联反应示意图

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/135025.html>