

## 青岛能源所在低成本高安全钠离子电池领域获进展

相比于锂资源匮乏，钠在我国储量丰富，价格更为便宜，因而钠离子电池在大规模储能领域具有广阔的应用前景。然而，目前钠离子电池在产业化进程中存在能量密度较低、循环寿命较短等问题，限制了进一步应用。

中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员崔光磊带领的固态能源系统技术中心，开发了多项钠离子电池关键材料和电解质关键技术，取得了一系列重要成果，为钠离子电池产业化发展奠定了研究基础。2015年，该技术中心通过激光打孔聚酰亚胺石墨膜，开发了多孔石墨集流体及相应预钠化技术，显著降低了成本，提高钠离子电池的能量密度；2016年，通过原位固态化技术开发出高离子电导率的聚丙烯酸酯基聚合物电解质并进行专利保护，改善了固态电解质与电极材料间的界面离子传输性能，实现了钠电池倍率性能的大幅提升；2019年，构筑了甲基乙烯基醚-马来酸酐共聚物固态聚合物钠电池，组装的软包钠电池在弯折或者切角苛刻条件下仍能安全工作，不发生漏液或起火危险；2022年，为进一步提升电解质的安全性，设计开发了兼顾高电压稳定性的磷酸酯阻燃新配方以及本征安全、绿色环保和成本低廉的水系电解质。

近期，该技术中心在低成本钠离子电池领域再获重要进展。相关研究成果发表在《德国应用化学》《先进能源材料》《储能材料》上（图1）。针对传统水系电解质中的自由水分子导致析氢、电极金属离子溶出等问题，该团队通过甲基化调节氢键作用获得了钠离子电池超高浓聚合物电解质新体系（钠电池的循环稳定性实现突破性提高）。研究发现，钠金属负极SEI中NaH是影响电池性能的主要因素，是导致钠电池失效的重要机制，NaH是由电池循环中产生的氢气和已沉积的金属钠自发反应生成的。该工作针对当前钠离子电池电解质领域，进一步总结了当前钠离子电池电解质中的基础原理和研究进展，并展望了电解质未来发展方向。

基于上述研究基础和技术积累，该技术中心研制出低成本、高安全、高性能的固态钠离子电池。目前研发的固态钠离子电池电芯能量密度超140 Wh/kg，电池模组比能量密度超110 Wh/kg。这一电池具有超高安全性，可通过针刺测试，不冒烟、不燃烧、不爆炸，并实现在二轮电动车的示范应用（图2）。

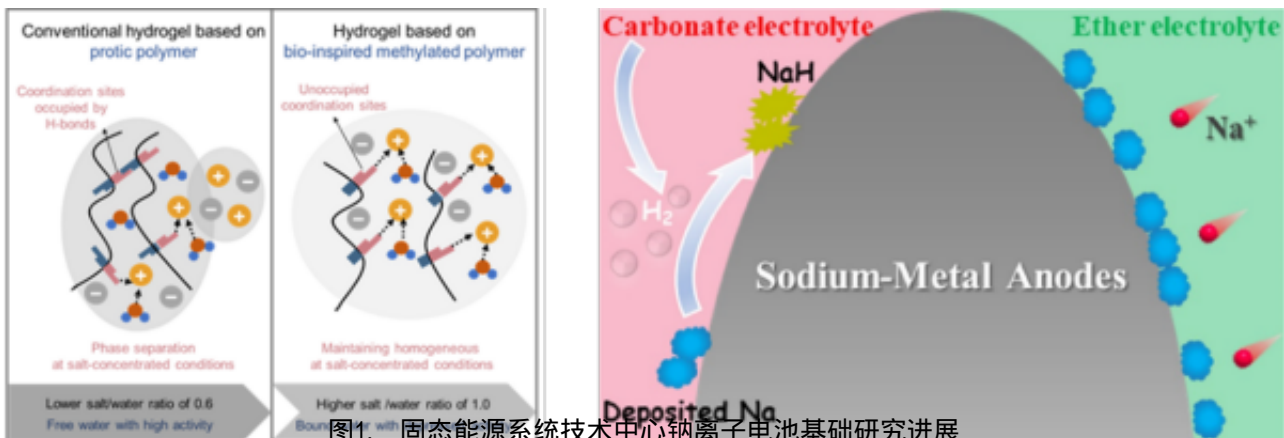
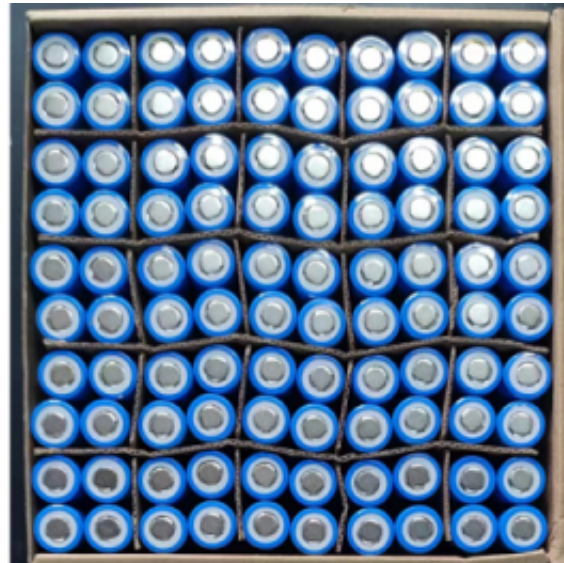


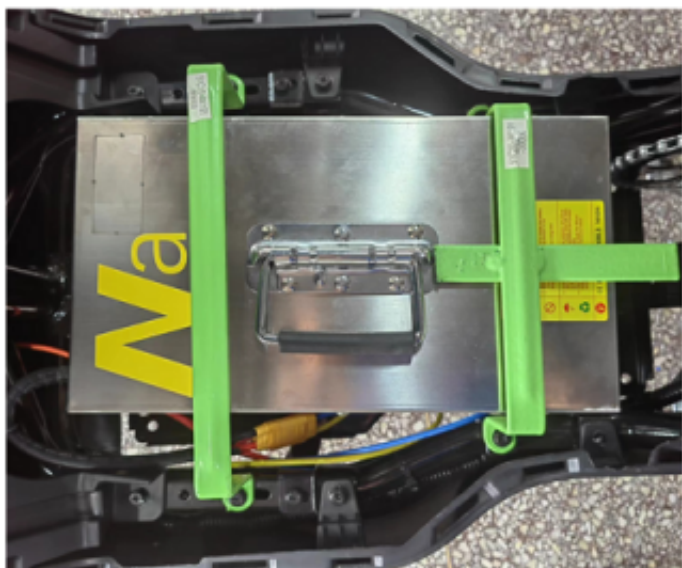
图1. 固态能源系统技术中心钠离子电池基础研究进展



**20 Ah固态钠离子软包电池**



**18650固态钠离子圆柱电池**



**60V/20Ah固态钠离子电池包**



**单人骑行应用示范**

图2. 青岛能源所固态钠离子电池应用示范

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/201436.html>