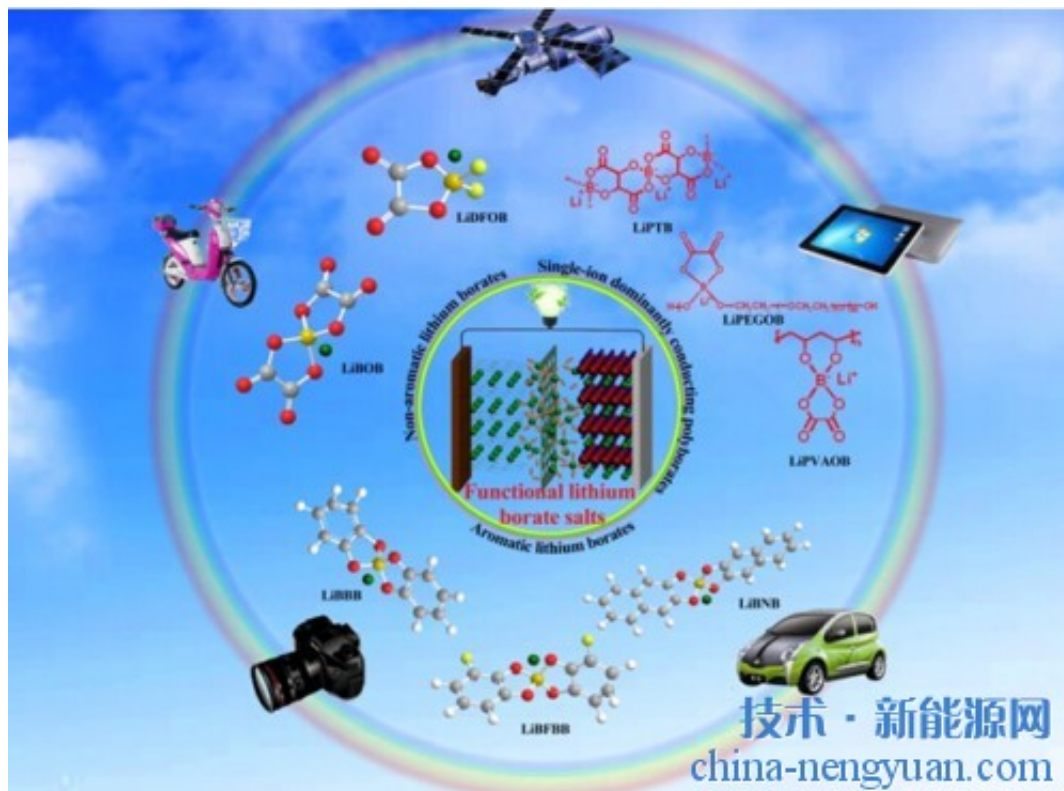


单离子导体聚合硼酸盐电解质研究取得系列进展



电解质是锂离子电池关键组成部分之一，电解质的优劣直接决定着电池的循环性能、倍率性能和安全性能等。传统LiPF₆基电解液由于热稳定性比较差，对水极其敏感且副产物有腐蚀性，制约了其在锂离子电池高温性能的发挥。因此，迫切需要开发价格低廉、性能优越的新型锂盐，发展新的电解质体系替代LiPF₆基电解液，以提高锂离子电池的综合性能，扩大锂离子电池的应用领域。

具有聚阴离子的硼酸锂盐由于良好的耐热稳定性被认为是非常有前景的一类锂盐。近日，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研究员刘志宏带领的研究组，采用廉价的生物质原料酒石酸开发出一种新型的聚合硼酸锂盐PLTB，并与高分子复合制备了一种非常有前景的单离子导体聚合物电解质，该电解质具有高离子电导率、宽电化学稳定窗口和良好的钝化铝集流体能力，即便在120 °C高温下依然能稳定地进行充放电循环。同时，研究结果表明采用该聚合物电解质的锰酸锂电池的高温循环稳定性远远优于传统的LiPF₆基电解液。

此外，该研究组还开发出具有良好的阻燃性和更高的离子迁移数的单离子导体电解质涂覆复合隔膜，可以大大提高商业化钴酸锂电池的循环稳定性。相关研究成果发表在Electrochimica Acta 92 (2013) 132 – 138；Electrochimica Acta 141 (2014) 167 – 172；Solid State Ionics 262 (2014) 747 – 753；Journal of The Electrochemical Society 2015, 162, A834-A838，并申请中国发明专利两项。

近期，该研究小组基于季戊四醇等单体，开发出聚醇类的硼酸锂盐PLPB和PLDB，这两种锂盐的单离子导体聚合物电解质也表现出良好的离子电导率、宽电化学稳定窗口和良好的高温电池性能。相关研究成果发表在Journal of Materials Chemistry A，2015, DOI: 10.1039/C5TA00216H；Coordination Chemistry Reviews (2015, doi:10.1016/j.ccr.2015.02.011)。

上述研究获得了国家自然科学基金和中科院战略先导纳米专项的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/74734.html>