

16 锂离子电容器项目

项目负责人：武建飞

技术联络人：孙晓林

联系方式：0532-80662751

电子邮箱：sunxl@qibebt.ac.cn

关键词：锂离子电容器

技术成熟度：应用研究/中试（TRL=7-8）

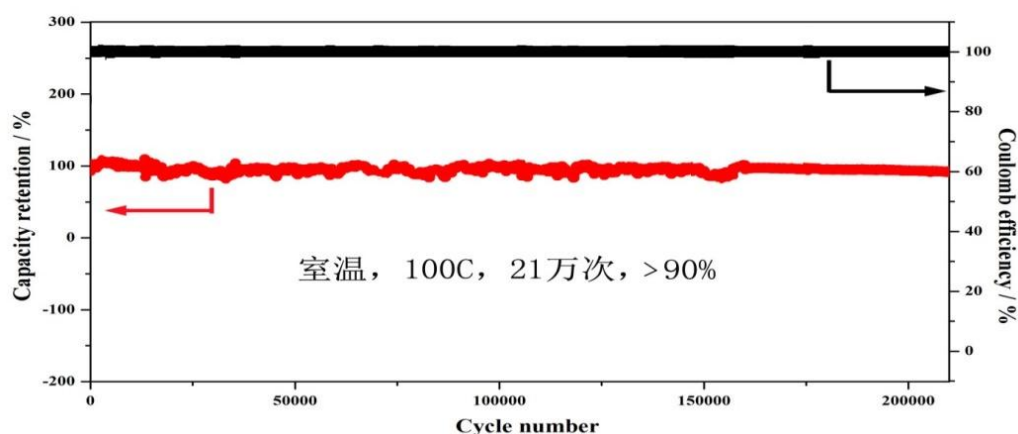
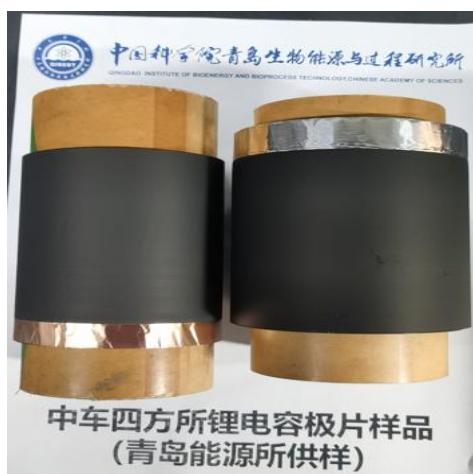
■ 项目简介

电池、电容器作为当前最主要的储能介质，在新能源发展中必不可少，其技术创新对新能源革命也尤为重要。能量密度和功率密度是考察化学电源储存与释放电能能力的重要指标，但两者的同时实现是电化学能源存储面临的难题。锂离子电容器兼具了锂电池和超级电容器的优点，具有高功率密度，能够200C充放电；具有50万次的长循环寿命，高出锂电池的100倍；具有高的能量密度，是传统超级电容器的3~5倍。

锂离子电容器由于技术复杂、成本高等原因，截止到目前，关键产业技术及高性能原材料技术基本掌握在国外企业的手中。美国Maxwell独家掌握了干法电极技术，并具备锂离子电容器单体生产能力。日本可乐丽和日本电子ACT公司分别掌握了活性炭和纳米门炭技术；日本嘉娜宝公司、日本吴羽化学、日本ATEC公司等掌握着硬炭负极材料的技术。中车青岛四方车辆研究所有限公司是国内唯一具备锂离子电容器开发、量产能力和条件的企业，但是关键电极不具备自主生产能力，仍需进口。

性能指标：

参数	样品	参数	样品
电压(V)	3.8	能量密度	> 14Wh/kg
容量 (F)	2200F	功率密度	8kW/kg
F (mΩ)	2092.5	寿命	>20 万
内阻 (kHz)	2.9mΩ	低温-20℃	容量保持 80%以上



■ 项目阶段与进展

已经建成了年产30万米电极的中试车间，形成了高性能正负极核心材料制备技术、可控工业化预嵌锂技术及可控的穿孔集流体设计技术，成功研制出柔软性好、面密度高的碳基电极。该电极已经在中车产线上进行了验证，性能可媲美国际产品，下一步将助力中车四方所在青岛地铁2/3线储能系统的应用与改造，推动锂离子电容器在轨道交通领域的扩大应用。目前已成立产业化公司青岛中科源本新能源有限公司。

■ 知识产权情况

累计申请专利及布局技术秘密十余项。

■ 应用前景

轨道交通、电动车、港口码头装备能量回收等。

■ 合作方式

共同开发、技术许可/转让等