

跳动电池材料琴键，奏出高效储能乐章

——能源电池材料分论坛侧记

文 / 西安交通大学 靳谧涵

能源是推动经济发展的强大引擎，即将到来的“十四五”时期，将是我国经济由高速增长向高质量发展转型的攻坚期，全国能源行业也将进入全面深化改革的关键期，大力发展以储能为核心的多能互补能源体系，将成为我国能源经济持续稳定高质量发展的关键。而储能事业的腾飞需要插上二次电池的翅膀，这离不开每一位能源材料人的努力，他们用灵活的思维和灵巧的双手不断开发出新型电池材料，将二次电池的羽翼不断做大做强，助力储能事业飞得更高更远。

2020年11月1日，“2020新材料国际发展趋势高层论坛——能源电池材料分论坛”在西安成功举办。本次论坛由北京理工大学吴锋院士主持，并邀请了11位来自国内知名高校、研究院所以及能源科技公司的行业专家就燃料电池、钠离子电池、锂离子电池、电催化等研究领域的相关问题作精彩报告。近百位专家学者、研究人员和青年学生齐聚一堂，交流探讨学术成果，引发创新思维碰撞，促进电池材料应用，助力能源事业发展。



吴锋 院士

分论坛主席吴锋院士寄语：电池研发要注重性价比，提升性能的同时也要降低成本，满足市场应用需求；要注重安全性，提升比能量的同时也要提升安全系数，做“良心电池”；要把握未来发展趋势，实现能源互联网和信息互联网的深度融合，推动电池制造智能化。

精彩报告



郭少军 教授

北京大学郭少军教授 针对燃料电池存在的电极氧反应动力学缓慢，导致电池输出功率低等问题，突破以往配体效应调控催化的思路，通过材料应变调控催化的新模式优化催化材料的电子结构，显著提升了燃料电池氧还原催化性能。



曹余良 教授

武汉大学曹余良教授 分析了嵌钠正负极材料的关键性问题，探索了适合嵌钠反应的思路，并对安全性储钠电解液进行了探讨，最后结合其研究工作阐明了钠离子电池及其关键材料的发展方向。



中国科学院大连化学物理研究所彭章泉研究员

指出电化学质谱作为一种原位在线表征技术，能定性、定量分析锂电池运行过程中产生和消耗的气态、液态和固态物质，是研究锂电池反应机理、SEI膜形成、循环寿命、系统安全性等问题的重要研究手段。并结合其相关工作，总结了电化学质谱在锂离子电池和锂空气电池研究中的应用，提出了电化学质谱研究方法未来的努力方向。

彭章泉 研究员

北京工业大学尉海军教授 基于对富锂

锰基层状氧化物正极材料的研究成果，提出了通过微区晶畴结构设计来改变电化学性能的“晶畴电池材料”的研究新思路，并介绍了这一创新思想在锂离子电池新型负极材料和钠离子电池关键材料微区结构调控上的应用。



尉海军 教授

北京理工大学陈人杰教授 从电池的

安全性能出发，结合离子液体不可燃和良好高温性能的优点，提出了离子液体基复合电解液的环链协同效应。并利用离子液体的不可燃性，原位制备了基于氧化物骨架的凝胶固体电解质，实现了与常用锂离子二次电池材料的匹配。



陈人杰 教授

西北工业大学谢科予教授 围绕金属锂

电池关键组成材料，从锂负极、高压正极及适配电解质设计出发，完善锂的形核生长理论，开发锂负极连续化改性新技术；基于聚合物纳米流体效应，实现超高稳定性聚合物-锂负极的批量制备；开发高镍正极前驱体的等离子表面改性新技术，发展加工性能调控新方法；揭示提高腈类高压电解质还原稳定性的关键因素，发展普适改性方法；提出基于COF骨架平台的无相变固态电解质，实现超低温离子传导。



谢科予 教授

广州鹏辉能源科技股份有限公司张贵萍博

士 创造性发明并工业化批量生产了大容量橡胶盖的滚槽封装的全极耳铝壳圆柱锂离子电池，在保证密封性的同时，实现了电池的大容量和高功率，该方法简单有效，确保了在获得高性能电池的同时有效降低生产成本，推动锂离子电池产业升级。



张贵萍 博士

浙江大学孙文平研究员 介绍了团队

通过研发基于二维功能载体材料的高性能复合电催化剂，显著提升了催化剂电催化效率。同时也指出，界面结构的原子尺度精准构筑与界面化学研究仍任重道远，电化学反应过程中界面结构演化的原位表征仍是巨大挑战，需要继续深入钻研，以促进催化事业不断向前。



孙文平 研究员

北京航空航天大学杨树斌教授 针

对超薄二维材料制备效率低的问题，发展了多种新型制备方法，为超薄二维材料的实际应用奠定了基础。同时，基于超薄二维材料的优异特性制备出系列超薄二维复合材料，并将其应用于金属锂电池、锂硫电池等电化学储能器件，取得良好效果。



杨树斌 教授

西安交通大学宋江选教授 总结了新型储能体系正

负极材料（三元正极、硅基负极等）存在的体积膨胀、界面不稳定、离子/电子传输困难等问题，从电池粘合剂的角度，提出了一系列有效的解决方案。介绍了课题组近年来在多功能粘合剂方面的研究成果，探讨了粘合剂的设计原则、工作机制及工业化应用，并对新一代高比能二次电池粘合剂作出前景展望。



宋江选 教授

西安理工大学李喜飞教授 聚焦电

池材料界面问题，采用湿法化学法和原子层沉积技术可控优化电极材料的界面，以减弱电极材料和电解液的界面反应，改善电池性能。通过在三元正极材料表面可控包覆固态电解质（ LiTaO_3 ）提高正极高压循环性能；在高镍正极表面包覆双金属氧化物 NiCo_2O_4 ，实现协同改性。



李喜飞 教授

储能事业任重道远，每一位能源材料人都应有争当尖兵的决心，在实践中求真理，在探索中找规律，不断形成新经验，深化新认识，贡献新方案，助力新能源事业实现新发展。让我们跟随社会需求，跳动二次电池的材料琴键，奏出高效储能的时代乐章！