**2018年（合肥）第四届全国储能工程大会暨中日电池研讨会参会报告（魏成刚）**

2018年7月13-15日，由中国仪表功能材料学会储能、动力电池专业委员会以及中国化工学会储能工程专业委员会主办的第四届全国储能工程大会暨中日电池研讨会在合肥市新站利港喜来登酒店举行，非常感谢刘老师给的这次机会去参加此次会议，此番会议认真围绕主题学习了储能工程与动力电池机器关键材料领域的最新研发进展及产业界成果，当前储能工程领域的科学和技术难题，以及如何促进产学研合作和技术成果转化等。

2018年7月14号上午是大会开幕式和主论坛，上午第一场报告是由电力科学研究院周孝信院士为我们报告了新一代能源系统和能源互联网，在报告指出了新一代能源系统的定义，即新一代能源系统是以电力为中心，以电网为主干和平台，各种一次、二次能源的生产、传输、使用、存储和转换装置以及它们的信息、通信、控制和保护装置直接或间接连接的网络化物理系统。第二场钱逸泰院士做了《二次锂离子电池先进电极材料研究》的报告，纳米硅作为高比容量的负极材料走入科研人员的视野中，下午复旦大学夏永姚教授就《锂离子电池前沿技术与挑战》做了报告：锂离子电池的高比能量化，包括正负极电极材料的大容量化、正极材料及电解质溶液的高电压化等。为提升锂离子电池的安全性，从有机电解质溶液发展到水系电解质溶液及固态电解质。发展以金属锂为负极的下一代锂电池体系，如Li-S电池，Li-O2电池。从元素战略出发，从锂离子电池发展钠离子电池及多价态金属离子（Mg2+、Ca2+、Al3+等）及其有机电极材料。随后根据兴趣选取了华南理工大学张正国教授《基于储热技术的动力电池热管理系统研究》，报告围绕1复合相变材料热物性2被动式电池热管理系统3混合电池热管理系统三方面展开：1复合相变材料热物性：(a)制备膨胀石墨基复合相变材料，相变材料的热导率可提升20-60倍，随密度和石墨质量分数增大而增大；(b)提出的复合相变材料的热导率模型可有效估算有机物/膨胀石墨符合相变材料的热导率。2被动式电池热管理系统：(a)适用于电池热管理系统相变材料的相变温度在40-45℃之间；(b)提高符合相变热导率能有效提升热管理性能-尽可能提升符合相变材料密度和膨胀石墨质量分数。3混合电池热管理系统：(a)主动与被动结合的热管理系统，改善被动式热管理系统在连续工作过程中的可靠性；(b)相变材料的物性决定了电池组的升温速率和温度分布；(c)提出了基于储热技术的电池热管理系统优化方法。

2018年7月15号上午选取了南开大学高学平老师的关于《锂离子电池用高容量氧化物正极材料》的报告：高镍与富锂氧化物正极材料具有高比容量，是构建高比能锂离子电池的优选正极。但在电池的长期循环过程中，这些氧化物正极均不可避免出现容量和电势较快的衰减现象，严重危害电池的能量密度输出能力。引入钠离子掺杂，以期在高镍正极材料LiNi0.8Co0.15Al0.05O2(NCA)中实现抑制电极材料的容量、电势快速衰减的目的。研究显示，少量(1wt%)钠离子的掺杂没有影响NCA的球形形貌及其结晶状态，但可略微降低阳离子混排。同时，钠离子在NCA表面呈梯度分布，表面相对富集。电化学测试表明，具有较大离子半径的钠离子掺杂即可以减缓电极容量的衰减，也可以抑制电极电势的快速衰减。同时，钠离子掺杂在抑制球形颗粒的裂化方面效果显著，这将减缓微球新鲜表面与电解液的接触，有利于抑制电极活性元素的溶解，确保电极结构的稳定性。

2018年7月15号下午，作为报告大会重要的要邀请嘉宾兼下午的主持人刘兆平老师生动形象又专业的做了关于“高容量富理锰基正极材料的研究开发与产业化进展”的报告。：富理锰基正极材料的放电比容量达300mAh/g，其显著的高容量有望为高能量密度达350Wh/kg新一代动力锂电池提供正极技术解决方案。报告拟重点介绍高容量富锂锰基正极材料的亟待解决的若干关键科学技术问题包括通过表面空位解决首次不可逆容量损失大和在体相结构中引入纳米尺度的缺陷结构来抑制循环过程中的电压降等问题，以及介绍报告人科研团队在该新型正极材料上的研究开发与产业化进展。并且对于电池未来的走向做了宏伟的规划，甚至是向500wh/kg能量密度电池发起挑战，刘老师的此番演讲激起了在场所有电池科研工作者对于未来科研的信心。

总结：时光荏苒，白驹过隙，通过这短短两天的论坛报告，大会对储能领域作了全方面详尽的概述，让我对储能技术方面和未来走向有了突飞猛进的认识，大大开阔了我的视野更是极大的激发了我对科研工作的热情。对于动力电池的种类及其正负极材料的发展，工程问题与科学问题并存，只有科学界与产业界积极交流沟通，方能彼此正向影响。我们研究生作为行业内的后辈，更应积极主动的了解实际需求，以此为指导，关注科学研究的发展。

--  
魏成刚

Weichenggang

中国科学院宁波材料技术与工程研究所

Ningbo Institute of Industrial Technology ,CAS

动力锂电池工程实验室

Advanced Li-ion Battery Engineering Laboratory