

新疆大学化学学院 工作简报

2020 年 第 11 期

新疆大学化学学院编

2020 年 8 月 8 日

化学学院暑期研究生学术论坛第五周讲座 圆满结束！

8 月 3 至 7 日，在研究生院统一部署下，化学学院承办的暑期研究生学术论坛第五周学术报告系列活动圆满结束！本周学术论坛邀请了化学学院学术带头人曹亚丽教授、三位在读博士生和一位在读硕士生做了系列精彩纷呈的学术报告，化学学院全体教师和研究生通过腾讯会议在线参加了交流与讨论。

日期	时间	报告人	报告题目	地点
		主持人 许贯诚、柴舟、吴冬玲		
8 月 3 日	17:30-19:00	曹亚丽 教授 新疆大学化学学院	纳米材料的低热固相合成及应用	腾讯会议： 601584487
8 月 4 日	17:30-19:00	仝风莲 博士研究生 导师：贾殿赠	SiO ₂ 辅助合成榆钱状 NiS/煤基碳纤维复合材料用于柔性超级电容器	腾讯会议： 545598877
8 月 5 日	17:30-19:00	高杨 博士研究生 导师：刘浪	(Li/Na) ₂ FeSiO ₄ 基杂化材料的制备及其储锂/钠性能研究	腾讯会议： 148682292
8 月 6 日	17:30-19:00	梁娜 博士研究生 导师：贾殿赠	超级电容器的原理、材料与应用	腾讯会议： 113956677
8 月 7 日	17:30-19:00	李敏 硕士研究生 导师：许贯诚	有机胺-卤化钬系列相变材料的设计合成及性质研究	腾讯会议： 813926691


第五周学术论坛安排表

报告提纲

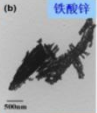
- 一、低热固相化学反应简介
- 二、低热固相化学反应合成纳米材料
 - (一) 零维纳米材料的低热固相合成
 - (二) 一维纳米材料的低热固相合成
 - (三) 特殊形貌纳米材料的低热固相合成
 - (四) 掺杂及复合纳米材料的低热固相合成
- 三、低热固相化学反应在纳米功能材料合成中的应用
 - (一) 纳米气敏材料的低热固相合成
 - (二) 纳米催化材料的低热固相合成
 - (三) 纳米电池材料的低热固相合成
 - (四) 纳米发光材料的低热固相合成

2. 复合金属氧化物纳米气敏材料

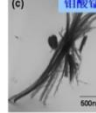
为了进一步改善单体材料的气敏性能



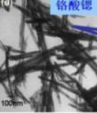
锡酸锌



铁酸锌



钼酸锰



铬酸锶

气敏材料的尺寸及形貌可由反应条件、辅助剂等加以调控。




图22. 复合氧化物的TEM图

Ceram. Inter., 2013, 39, 2989-2994;
Eur. J. Inorg. Chem., 2009, 4105-4109.

曹亚丽教授报告的精彩内容

曹亚丽教授题为“纳米材料的低热固相合成及应用”的学术报告拉开了本周学术论坛的序幕。她从低热固相反应的发展过程和反应机理出发，结合自己的科研成果详细介绍了固相化学反应制备纳米材料及其在气敏和催化材料方面的应用，最后通过交流回答了师生们关心的热点问题和存在的疑惑。

工作进展

工作一

一种绿色方法制备分级孔煤基碳纤维用于高性能超级电容器

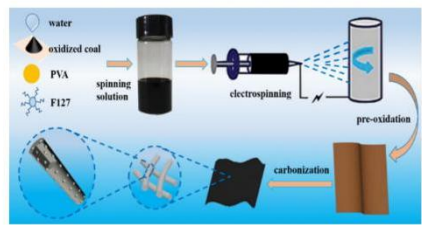


Fig. 1. The synthetic scheme of HPCNFs.

3 研究内容1——维杂化结构(Li/Na)2FeSiO4@C

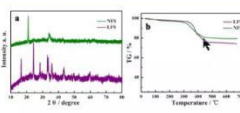


Fig. 1 XRD patterns (a) and TGA curves (b) of LFS and NFS.

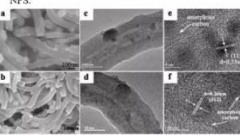


Fig. 2 SEM, TEM and HRTEM images of LFS (a, c, e) and NFS (b, d, f).

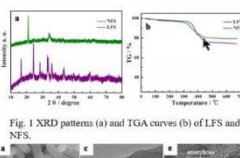


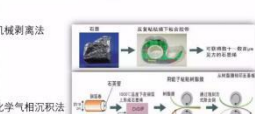
Fig. 3 N₂ adsorption-desorption isotherms and pore size distribution profiles of the samples: (a, b) carbon material, (c, d) LFS and (e, f) NFS.

Ref.: *Inorg. Chem. Front.*, in peer review


石墨烯基电极材料

石墨烯做电极材料


机械剥离法



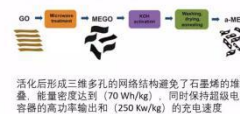
化学气相沉积法



氧化石墨还原法



活化石墨烯做电极材料



活化后形成三维多孔的网络结构避免了石墨烯的堆叠，能量密度达到 (70 Wh/kg)，同时保持超级电容器的高功率输出和 (250 kw/kg) 的充电速度

Y. Zhu et al. *Science* 2011, 332, 1537

3.3 (C₄H₂N₂)₄[InBr₆][InBr₄]·2H₂O (3)

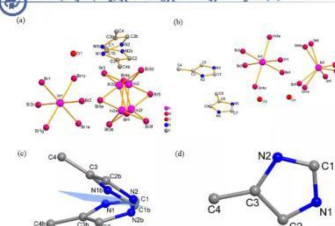


图 3.7 晶体堆积图 (a) 293 K (b) 100 K

(C₄H₂N₂)₄[InBr₆][InBr₄]·2H₂O

293 K: orthorhombic Cmmm
 (C₄H₂N₂)⁺ 阳离子呈无序非叠，C和N原子分布在两个位置，同时无序的铟阳离子占据两个位阻，占据一个位阻的 [InBr₆]⁻ 阴离子处于四重非序位，In2和Br3原子无序四个点位
 [InBr₄]⁻ 阴离子为六配位的八面体

100 K: orthorhombic Pmm2
 (C₄H₂N₂)⁺ 阳离子变为有序，每个原子均有固定的位置，铟阳离子
 [InBr₆]⁻ 阴离子的无序度发生改变，变为轻微无序
 [InBr₄]⁻ 阴离子仍为六配位的八面体

Volume: 2026.36(18) (R1P)
3840.1(2) (L1P)

图 3.7 晶体堆积图 (a) 293 K (b) 100 K 4-甲基喹啉四分子 (c) 293 K (d) 100 K

四位研究生报告的精彩内容

物理化学和无机化学专业在读博士研究生仝凤莲、高杨、梁娜和硕士研究生李敏分别从各自的研究工作出发，详细地讲解了研究领域的国内外进展和自己的研究思路以及所取得的研究成果等。同学们的报告内容全面丰富，讲述层次清楚、表达准确、生动有趣，报告会交流和讨论气氛热烈。

通过本周研究生学术论坛的交流，学院全体师生收获颇丰，进步显著。论坛给师生们提供了一个学术交流的平台，拓宽了师生的学术视野，促进了研究生科研创新能力的提升。对提高研究生培养质量，推进学院科研创新发挥了重要作用。