

新闻动态

- ▶ 头条新闻
- ▶ 图片新闻
- ▶ 科研动态
- ▶ 综合新闻
- ▶ 学术报告
- ▶ 通知公告
- ▶ 传媒扫描

首页 > 新闻动态 > 科研动态

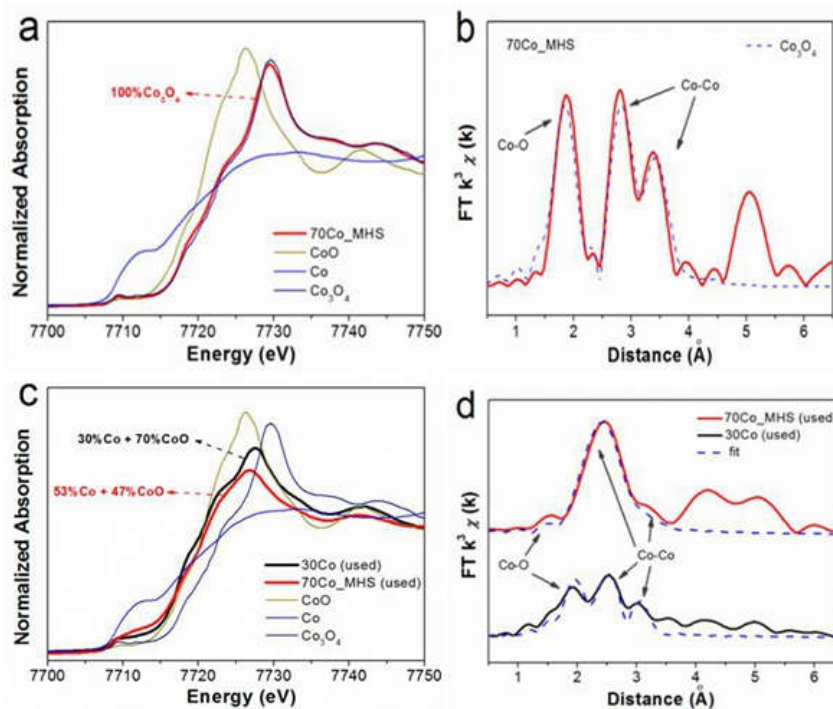
钴铝氧化物介孔空心球催化材料研究取得进展

2017/06/14 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】 | 访问次数:

近日,上海应用物理研究所材料与能源部的司锐研究员和山东大学贾春江教授、北京大学严纯华院士合作,在钴铝氧化物介孔空心球纳米材料的制备及在催化费托合成反应的“构效关系”方面研究取得进展。相关结果以全文的形式发表在环境催化领域权威期刊《应用催化B》(Appl. Catal. B, 2017, 211, 176-187)上。

由于高比例的暴露的表面活性位点,具有介孔结构的纳米空心球往往表现出较普通纳米粉体材料更为优越的催化性能。以往有关氧化物介孔空心球催化剂的制备过程繁多,合成条件苛刻,而对于活性较高且更为经济适用的化学流程的研究相对空白。此外,在能源催化领域中至关重要的费托合成反应($\text{CO} + \text{H}_2 \rightarrow (\text{CH})_x + \text{H}_2\text{O}$)中,由于催化剂结构的复杂性和反应条件的极端性,费托合成催化剂的“构效关系”一直是研究的难点。针对以上问题,贾春江与严纯华课题组合作发现:充分利用表面活性剂作为介孔结构成型的模板,并优化Co/Al比例可达到稳定空心球形貌的目的,在溶液相中通过溶胶辅助的自组装过程,可控的获得了具有高热稳定性的钴铝氧化物介孔空心球材料;司锐课题组进一步利用X射线吸收精细结构谱学(XAFS)技术,针对反应中钴氧化物(CoO_x)与金属钴(Co)共生的表征难题,在数据分析过程中以相近距离上的Co-O和Co-Co配位数分别作为 CoO_x 和Co相的结构贡献参数,最终获得了具有Co(0)电子结构的小尺寸钴纳米晶粒是费托合成反应活性中心的结论。该工作发展了对于介孔空心球纳米材料在原子层次上考察活性金属的结构变化及“构效关系”研究的实验方法。

上海应用物理所的博士生王旭参与了上述工作,相关XAFS测试在上海光源BL14W1线站上完成。该工作得到国家自然科学基金、中科院百人计划、中科院战略性先导纳米专项的共同支持。(材料与能源部 供稿)



相关附件

Appl Catal B_2017.pdf