

一维 II-VI 族半导体纳米材料的设计、合成与性能研究

Design, synthesis and function of one-dimensional II-VI semiconductor nanomaterials

批准号: 59872038

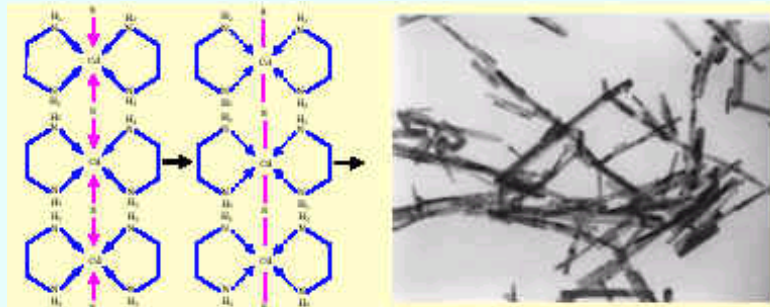
清华大学 李亚栋等

● 主要研究内容

★ 提出了溶剂热条件下一维纳米晶的合成方法, 运用配位分子模板机制, 合成出系列半导体纳米棒、纳米管;

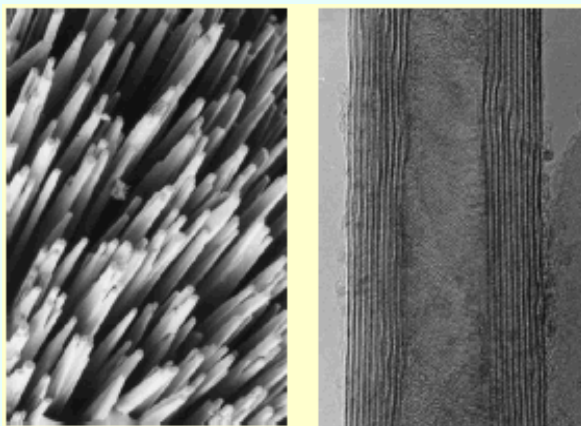
★ 发展了室温合成过渡金属与主族硫属化合物纳米晶的新途径, 利用稀土氧化物有机溶剂液相离子交换直接合成法制备出稀土硫氧化物纳米材料;

★ 发展了液相自组装方法, 成功地合成出一系列半导体纳米管, 单晶纳米线。



根据溶剂配位分子模板机制合成的CdS纳米棒

● 研究成果的科学意义和应用前景



II-VI族半导体纳米材料因其具有优异的物理特性和潜在的应用前景, 受到了材料科学家的高度重视, 特别是其一维量子线的研究, 不仅有助于人们在原子或分子水平上认识晶体的成核与生长, 同时对进一步探索纳米材料的维度控制规律和量子尺寸效应与相关的新性质间的关系, 为未来实现在分子水平设计、制造半导体纳米量子器件与分子导线奠定理论与实验基础。

一维单晶线阵列与金属纳米管

● 代表性论文

★ Yadong Li*, H.Liao and Y.Qian et al. “Non-aqueous Synthesis of CdS Nanorod Semiconductor.”, Chem. Mater. 10(9), 2301 (1998)

★ Yadong Li*, Y.Ding, Y.Zhang et al., “A Solvothermal Elemental Reaction to ZnSe Nanocrystalline”, Inorg. Chem. 1998, 37(12), 2844

★ Yadong Li*, H.Liao and Y.Ding et al. “Novel Solvothermal Synthesis of CdE(E=S, Se, Te) Semiconductor Nanorod.”, Inorg. Chem. 1999, 38(7), 1382

★ Yadong Li*, Z. Wang, Y. Ding, “Room Temperature synthesis of Metal Chalcogenides in Ethylenediamine”, Inorg. Chem. , 1999, 38(21), 4737

★ Yadong Li*, Y. Huang, T. Bai, et al., “A Straightforward Conversion Route to Nanocrystalline Rare Earth Mono-thio Oxides in Sulfur Ethylenediamine Solution”, Inorg. Chem. 2000, 39, 3418

★ Yadong Li*, Yi Ding, and Zhaoyu Wang “A Novel Chemical Route To ZnTe Semiconductor Nanorods”, Adv. Mater., 1999, 11(10), 847

★ Li Yadong*, Sui Mong, Ding Yi, et al. “Preparation of Mg(OH)₂ nanorods” Adv. Mater. 2000, 12(11), 818

