

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

水热法制备特定形貌单晶  $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$  及甲烷催化氧化性能[张悦](#) [张磊](#) [邓积光](#) [魏丽](#) [戴洪兴](#) [何洪](#)

(北京工业大学环境与能源工程学院化学化工系, 催化化学与纳米科学研究室, 北京100124)

**摘要** 以纺锤体状单晶氧化铜、片状单晶氧化铜和硝酸盐为金属源, 通过水热法并灼烧所得产物, 制备了具有纺锤体状、棒状和短链状类钙钛矿型氧化物  $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$  ( $x = 0, 1$ ) 单晶纳微米粒子. 采用 X 射线衍射、扫描电镜、透射电镜、X 射线光电子能谱、氢气程序升温还原、氧气程序升温脱附以及  $\text{N}_2$  吸附等技术对所得催化剂的物化性质进行了表征, 考察了这些样品催化甲烷氧化反应的性能. 结果表明, 将 Sr 部分引入  $\text{La}_2\text{CuO}_4$  的晶格中可增加催化剂表面吸附氧量、 $\text{Cu}^{3+}$  含量和还原能力. 在空速为  $50\ 000\ \text{ml}/(\text{g}\times\text{h})$  和  $\text{CH}_4/\text{O}_2$  摩尔比为  $1/10$  的条件下, 以硝酸盐为金属源制得的  $\text{LaSrCuO}_4$  表现出最高的催化活性, 在  $675\ \text{oC}$  时甲烷反应速率高达  $40.9\ \text{mmol}/(\text{g}\times\text{h})$ . 这一优良的催化性能与其表面较高的氧空位浓度、独特的单晶结构和特定的表面形貌有关.

**关键词** [类钙钛矿氧化物](#); [铈取代铜酸镧](#); [水热合成法](#); [特定表面形貌](#); [甲烷氧化](#)