

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

甲烷氧化偶联纳米SrTiO₃催化剂的原位ESR和TPSR表征[缪建文](#)¹ [3](#) [宋国华](#)² [范以宁](#)³ [周静](#)³

(1 南通大学化学化工学院, 江苏南通 226001; 2 南通大学理学院, 江苏南通 226001; 3 南京大学化学化工学院, 江苏南京 210093)

摘要 采用溶胶-凝胶法制备了纳米钙钛矿型复合氧化物SrTiO₃催化剂,并用X射线粉末衍射、透射电子显微镜、原位电子自旋共振和程序升温表面反应等技术对催化剂进行了表征,测定了催化剂对甲烷氧化偶联(OCM)反应的催化性能.结果表明,与相同组成的常规SrTiO₃催化剂相比,纳米SrTiO₃催化剂具有较好的低温(~650 °C)催化性能.通过增大Sr/Ti比可进一步优化纳米SrTiO₃的催化性能.纳米SrTiO₃催化剂表面的吸附氧物种和F中心均具有活化及催化甲烷分子生成C₂烃产物的活性,但吸附氧物种易使OCM反应中间体和产物深度氧化,而F中心具有低温活化甲烷分子及高选择性生成C₂烃产物的特性.纳米氧化物粒子因表面原子配位不饱和(配位数低),其表面存在较多的F中心.

关键词 [甲烷](#); [氧化偶联](#); [钛酸锶](#); [纳米催化剂](#); [电子顺磁共振](#); [F中心](#); [程序升温表面反应](#)