

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

Co_{0.2}/Ce_{1-x}Zr_xO₂催化剂的制备、表征及其催化碳烟燃烧反应性能韦岳长¹ 刘坚¹ 赵震¹ 姜桂元¹ 段爱军¹ 何洪² 王新平³

(1 中国石油大学重质油国家重点实验室, 北京 102249 2 北京工业大学环境与能源工程学院化学化工系, 北京 100022 3 大连理工大学化工学院精细化工国家重点实验室, 辽宁大连 116024)

摘要 采用微孔扩散-共沉淀法制备了不同 Ce/Zr 摩尔比的 Ce_{1-x}Zr_xO₂ (x = 0, 0.2, 0.4, 0.5) 固溶体, 并以此为载体用超声波助分散等体积浸渍法制备了 Co_{0.2}/Ce_{1-x}Zr_xO₂ 催化剂, 考察了催化剂中 Ce/Zr 比对其催化柴油车尾气碳烟颗粒物燃烧反应性能的影响. 结果表明, 在催化剂与碳烟颗粒松散接触条件下, Co_{0.2}/Ce_{1-x}Zr_xO₂ 催化剂催化碳烟颗粒物燃烧的活性非常高. 其中 Co_{0.2}/Ce_{0.8}Zr_{0.2}O₂ 催化剂活性最高, T₁₀, T₅₀, T₉₀ 和 SmC₀₂ 分别为 316 °C, 385 °C, 413 °C 和 99.9%. 这与目前文献报道的松散接触条件下活性最高的担载 Pt 催化剂相近. 应用 X 射线衍射、透射电镜、扫描电镜、紫外-可见漫反射和傅里叶变换红外光谱技术对 Ce_{1-x}Zr_xO₂ 固溶体及 Co_{0.2}/Ce_{1-x}Zr_xO₂ 催化剂进行了表征. 结果表明, Ce_{1-x}Zr_xO₂ 固溶体由纳米级小颗粒组成 (平均粒径在 10 nm 左右). 适量的 Ce/Zr 比有利于改善立方尖晶石型 Co₃O₄ 在 Ce_{1-x}Zr_xO₂ 固溶体表面的分散, 从而提高催化剂活性. 程序升温还原结果表明, Co_{0.2}/Ce_{0.8}Zr_{0.2}O₂ 催化剂具有最优的低温还原特性, 与它具有最高的催化活性相一致.

关键词 [铈](#); [锆](#); [固溶体](#); [碳烟燃烧](#); [钴氧化物](#); [微孔扩散-共沉淀法](#)