

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

钒改性对SO₂-4/ZrO₂-Al₂O₃固体酸催化剂结构与催化性能的影响[王宇红](#) [王越敏心](#) [李俊](#)

(上海应用技术学院化学工程系应用催化研究所, 上海 200235)

摘要 采用共沉淀法和浸渍法在不同条件下制备了V2O5-SO₂-4/ZrO₂-Al₂O₃系列固体超强酸催化剂. 使用乙酸与正丁醇酯化反应评价了催化剂活性, 并通过热重、X射线衍射、红外光谱、比表面积测定和X射线光电子能谱等表征方法考察了催化剂结构和性能的关系. 结果表明, 载体在0 °C陈化, 最终样品于600 °C焙烧, 钒浸渍浓度为0.005 mol/L, 且后于硫酸溶液浸渍时制得的催化剂活性最高, 酯化率为99.71%, 且具有较好的重复使用性. V的引入使活性四方相ZrO₂更加稳定, 0 °C陈化促进了四方相ZrO₂微晶生成, 600 °C焙烧使催化剂既具有较多活性四方相ZrO₂, 又具有较大比表面积, 从而提高了催化剂活性. 催化剂中形成了固体超强酸结构, 且改性后S=O吸收峰及劈裂程度增强, 催化剂活性中心数目增加, Al₂O₃, ZrO₂, SO₂-4和助剂V发生了相互作用. 低温陈化虽然提高了催化剂的活性, 但是略微降低了催化剂的热稳定性.

关键词 [固体酸](#); [五氧化二钒](#); [氧化锆](#); [氧化铝](#); [硫酸根](#); [低温陈化](#); [酯化反应](#)