

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

常压等离子体还原的Ni/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的程序升温脱附研究[李代红](#) [习敏](#) [陶旭梅](#) [石新雨](#) [戴晓雁](#) [印永祥](#)

(四川大学化工学院, 四川成都 610065)

**摘要** 用程序升温脱附(TPD)手段考察了常规焙烧还原(GR)、焙烧后等离子体还原(PR)、未焙烧等离子体直接还原(PDR)三种方法制备的Ni/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的H<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>的吸附-脱附性能,并用X射线衍射和N<sub>2</sub>吸附方法进行了表征.结果表明, H<sub>2</sub>的化学吸附发生在活性组分Ni上,而CO<sub>2</sub>的化学吸附则主要发生在Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>载体的强碱性中心.等离子体还原(PR、PDR)的催化剂对H<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>的化学吸附量大大增加,且H<sub>2</sub>的脱附温度分别降低了55和69 °C.以H<sub>2</sub>的化学吸附量为基础计算得到PR和PDR催化剂的分散度分别为32%和58%,分别是GR催化剂的1.23和2.23倍.等离子体还原的催化剂的典型特征是具有良好的分散性、更多的强碱中心以及较低的H<sub>2</sub>脱附温度.造成这些特征的原因是等离子体使催化剂在较低的温度和较短的时间内还原,最大程度地保持了载体的比表面积,改善了活性组分的分散度.

**关键词** [程序升温脱附](#); [等离子体还原](#); [镍](#); [氧化铝](#); [负载型催化剂](#); [甲烷](#); [二氧化碳](#); [重整反应](#)