

研究论文

焙烧温度对Fe-Mn催化剂结构和F-T合成性能影响

杨勇 陶智超 张成华 王洪 田磊 徐元源 相宏伟 李永旺

(中国科学院山西煤炭化学研究所 煤转化国家重点实验室, 山西 太原 030001)

摘要 研究了焙烧温度对Fischer-Tropsch(F-T)合成Fe-Mn催化剂的组织性质、还原行为以及在还原和反应过程中结构变化的影响;在 $H_2/CO=2.0$ 、 $260\text{ }^\circ\text{C}$ 、 2.5 MPa 和 $1\ 000\text{ h}^{-1}$ 条件下在固定床反应器上考察了焙烧温度对Fe-Mn催化剂F-T合成反应活性、烃产物选择性和运行稳定性的影响。XRD和TPR结果表明,随着焙烧温度的升高,催化剂中 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 晶粒增大,催化剂比表面积降低,促进 Mn^{3+} 渗入 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 晶格中,形成了铁锰固溶体物相,使得催化剂难于还原,当焙烧温度升高到 $700\text{ }^\circ\text{C}$ 时,催化剂中的 $\alpha\text{-Mn}_2\text{O}_3$ 相完全消失。催化剂F-T合成反应评价表明,在不降低催化剂活性的同时,焙烧温度的升高可显著地提高催化剂的反应运行稳定性,并促使烃产物分布向高碳数方向偏移; $600\text{ }^\circ\text{C}$ 焙烧的Fe-Mn催化剂运行 200 h ,总体活性高,失活速率较低,对低碳烯烃和中间馏分油段产物选择性好。

关键词 [F-T合成](#); [Fe-Mn催化剂](#); [焙烧温度](#); [烃产物分布](#)

收稿日期 2004-5-7 修回日期 2004-9-10

通讯作者

DOI 分类号 TQ529.2

