

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

Cu-Fe基催化剂上CO加氢反应过程中物相的转化行为

[林明桂](#)¹ [房克功](#)¹ [李德宝](#)¹ [孙子罕](#)¹

(1 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; 2 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要 研究了Cu-Fe基催化剂上CO加氢反应过程中各组分尤其是铁的体相和表面微观结构的转化行为. 通过XRD、Mössbauer谱、XPS和Raman光谱等表征手段全程跟踪铁形态的变化. 结果表明, 还原后体相的铁发生了明显的碳化, 物相以Fe₃O₄和 χ -Fe₅C₂为主, 随着反应温度的升高, χ -Fe₅C₂的含量出现最大值. 而还原后催化剂表面没有检测到明显的铁的碳化. 这种表面性质与体相的差异来源于铁独特的还原方式, 这种还原方式造成锌和锰等组分在催化剂表面富集. 而在反应过程中, 系统中还原/氧化气氛的变化导致铁组分在催化剂表面富集. 还原后自由碳原子在催化剂表面沉积, 并随着反应的进行, 碳原子的形态发生变化, 显著抑制了Cu和Fe之间的协同作用, 削弱了Cu-Fe基催化剂的链增长能力.

关键词 [低碳醇合成](#); [铜-铁基催化剂](#); [物相转化](#); [一氧化碳](#); [加氢反应](#)