

研究论文

金属复合催化剂对煤气化的暂态动力学研究

[张泽凯](#) [王黎](#) [刘业奎](#) [冯霄](#)

(西安交通大学 环境与化学工程学院化学工程系, 陕西 西安 710049)

摘要 采用阶跃扰动技术进行了金属复合催化剂对煤气化的暂态动力学研究。根据实验结果推导得出了该反应过程是催化剂表面富氧活性部位先与煤焦反应生成一个CO分子, 然后此CO分子从催化剂表面脱附, 接着催化剂吸附气态的CO₂生成一个CO并且夺得一个氧原子实现自身还原的过程, 在此基础上建立了煤的催化气化的物料平衡方程组, 对各步骤的反应速率常数进行了求解, 在本文采用的实验条件下, 各反应步骤的反应速率常数分别为 $0.0703 \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kPa}^{-1}$; $0.0959 \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kPa}^{-1}$; $0.00539 \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kPa}^{-1}$; $0.0321 \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kPa}^{-1}$ 。由此得出了该反应历程的控制步骤为CO₂的吸附步骤等历程信息。

关键词 [煤催化气化](#); [反应历程](#); [暂态动力学](#); [阶跃技术](#)

收稿日期 2003-7-11 修回日期 2004-4-6

通讯作者 王黎

DOI 分类号 TQ534

