

研究论文

钛酸锌脱硫剂硫化过程的动力学分析

[卫小芳](#) [黄戒介](#) [赵建涛](#) [王洋](#) [郭亮](#) [步学朋](#)

(中国科学院山西煤炭化学研究所, 山西太原 030001; 中国科学院研究生院, 北京 100039; 华北工学院分院, 山西太原 030024; 煤炭科学研究总院, 北京 100013)

摘要 利用固定床反应器对钛酸锌高温煤气脱硫剂硫化过程的动力学进行了研究, 考察了硫化反应温度、H₂S体积分数对脱硫反应过程的影响。结果表明, 脱硫剂具有良好的脱硫反应活性, 在400 °C~600 °C, 脱硫剂的硫化反应速率随着硫化反应温度的升高、反应器入口H₂S体积分数的增大而增大。在实验数据的基础上, 利用等效粒子模型对其反应动力学进行了分析, 发现该脱硫剂的硫化反应主要受固体内扩散控制, 固体内扩散活化能为 61.4 kJ/mol, 相应的频率因子为 4.4×10^5 m²/min。硫化反应后脱硫剂比表面积、孔体积显著减小, 脱硫剂表面有颗粒聚集物存在, 进一步验证了该脱硫剂的硫化反应主要是通过产物层的体相扩散控制的。

关键词 [高温煤气净化](#); [钛酸锌脱硫剂](#); [动力学](#); [等效离子模型](#)

收稿日期 2004-11-27 修回日期 2005-3-9

通讯作者

DOI 分类号 0643

