

## 流动与传递

### 固定床一维对流-扩散-非线性反应方程的数值解析

李明春,徐曾和,翟玉春,田彦文

东北大学冶金物理化学所

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 考虑内扩散和化学反应联合控制时的情况,将单一固体颗粒的综合速率方程推广到微元体,导出了化学反应项的更适用形式,建立了一维对流-扩散-非线性反应数学模型,求出了该模型的数值解,并以铁矿石的间接还原为例,讨论了不同条件下的反应转化进程.结果表明,颗粒大小、对流是影响反应转化的重要因素,其影响程度可用Thiele数和传质 $Pe^*$ 数衡量.由于Thiele数 $\eta$ 与反应器长度的平方成正比,而传质 $Pe^*$ 与反应器长度成正比,因此反应器长度也是影响其自身性能的重要因素.当比值 $\eta/Pe^*$ 增大时,对流作用下降,气体转化率增高.

**关键词** [微元体动力学](#),[非线性化学反应](#),[对流](#),[扩散](#),[多孔介质](#)

分类号

**DOI:**

对应的英文版文章: [2004-0111](#)

通讯作者:

作者个人主页: 李明春;徐曾和;翟玉春;田彦文

## 扩展功能

### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(258KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献 \[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“微元体动力学,非线性化学反应,对流,扩散,多孔介质”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [李明春](#)
- [徐曾和](#)
- [翟玉春](#)
- [田彦文](#)