

过程与工艺

电子级多晶硅生产工艺的热力学分析

李国栋,张秀玲,胡仰栋

中国海洋大学化学化工学院

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 基于Gibbs自由能最小原理,对SiHCl₃法生产电子级多晶硅闭环工艺的3个反应子系统分别进行了化学反应平衡计算,重点对SiHCl₃还原反应子系统进行了热力学分析.对于SiHCl₃还原反应子系统,适宜的操作温度为1323~1473 K,压力为0.1 MPa;温度高于1323 K, H₂/SiHCl₃比大于6.6,低压下有利于SiHCl₃还原生产多晶硅.针对传统的SiHCl₃还原需要高温下电加热给过程操作带来的诸多不便,提出了用Cl₂部分氧化使SiHCl₃还原反应体系实现能量耦合的新工艺,即反应过程不需外部加热就可完成,从而节约电耗,同时还发现平衡时体系中加入的Cl₂能反应完全,不会影响后序工艺的进行.对于SiCl₄转化反应子系统,高压、低H₂/SiCl₄比有利于生成SiHCl₃.

关键词 [多晶硅,生产工艺,化学反应平衡,吉布斯自由能最小](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [206247](#)

通讯作者:

lgd0623@126.com

作者个人主页: 李国栋;张秀玲;胡仰栋

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(212KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“多晶硅,生产工艺,化学反应平衡,吉布斯自由能最小”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [李国栋](#)
- [张秀玲](#)
- [胡仰栋](#)