

半导体瞬态问题的修正迎风有限体积格式

杨青

山东师范大学数学科学院, 济南 250014

收稿日期 2005-5-25 修回日期 2007-2-5 网络版发布日期 2008-7-8 接受日期

摘要 半导体器件的瞬时状态由包含三个拟线性偏微分方程所组成的方程组的初边值问题来描述.

其中电子位势方程是椭圆型的, 电子和空穴浓度方程是对流扩散型的.

对电子位势方程采用一次元有限体积法来逼近, 对电子浓度和空穴浓度方程采用修正的迎风有限体积方法来逼近, 并进行详细的理论分析, 关于位势得到 $O(h+\{\ddot{d}\} t)$ 阶的 $H^{\{1\}}$ 模误差估计结果, 关于浓度得到 $O(h^{\{2\}}+\{\ddot{d}\} t)$ 阶的 $L^{\{2\}}$ 模误差估计结果. 最后, 给出数值例子.

关键词 [半导体](#), [初边值问题](#), [修正迎风格式](#), [有限体积法](#), [误差估计](#).

分类号 [65M06](#), [65M15](#)

Modified Upwind Finite Volume Scheme for Semiconductor Device

YANG Qing

School of Mathematics Science, Shandong Normal University, Jinan 250014

Abstract The mathematical model of the semiconductor device is described by the initial boundary value problem for a system of three quasilinear partial differential equations, where the electrostatic potential equation is elliptic, the electronic conservation equation and the hole concentration equation are convection-dominated diffusive. The electrostatic potential equation is approximated with the aid of finite volume method, while the electron and hole concentration equations are approximated with modified upwind finite volume schemes. Error order $O(h+\{\ddot{d}\} t)$ in $H^{\{1\}}$ -norm and error order $O(h^{\{2\}}+\{\ddot{d}\} t)$ in $L^{\{2\}}$ -norm are obtained, respectively for potential and concentration.

Key words [Semiconductor device](#) [initial boundary value problem](#) [upwind scheme](#) [finite volume method](#) [error estimates](#).

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(481KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ 本刊中 包含“[半导体,初边值问题,修正迎风格式,有限体积法,误差估计.](#)”的 [相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [杨青](#)