

核材料与粒子辐射效应

高能Xe离子辐照引起的注碳a: SiO₂中新结构的形成

赵志明^{1、2}, 王志光¹, 宋银¹, 金运范¹, 孙友梅¹

[1]中国科学院近代物理研究所,甘肃兰州730000

[2]中国科学院研究生院,北京100049

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

先用120keV的碳离子注入非晶二氧化硅a: SiO₂薄膜,再用能量为1754MeV的Xe离子辐照。注碳量为 5.0×10^{16} — 8.6×10^{17} ion / cm², Xe离子辐照剂量为 1.0×10^{11} 和 5.0×10^{11} ion / cm²。辐照后的样品中形成的新结构用显微傅立叶变换红外光谱仪进行测试分析。结果表明, Xe离子辐照引起了注碳a: SiO₂中Si—C, C—C, Si—O—C键以及CO和CO₂分子的形成与演化。在注碳量较高时, Xe离子辐照在样品中产生了大量的Si—C键。与注入未辐照和辐照的低注碳量样品比较,增强的Si—C键的形成,预示着辐照可引起注碳a: SiO₂样品中的SiC结构相变。

Amorphous silicon-dioxide (a: SiO₂) films were firstly implanted at room temperature (RT) with 120 keV C-ions to doses ranging from 5.0×10^{16} to 8.6×10^{17} ion/cm², and then the C-doped a: SiO₂ films were irradiated at RT with 1754 MeV Xe ions to 1.0×10^{11} and 5.0×10^{11} ion/cm², respectively. The information of new texture formation in the C-doped SiO₂ films after high-energy Xe ion irradiation was investigated using micro-FTIR measurements. The obtained results showed that Si--C, C--C, Si--O--C bonds as well as CO and CO₂ molecules were formed in the C-doped a-SiO₂ films after Xe ion irradiation. Furthermore, Xe-ion irradiation induced a plenteous formation of Si--C bonds in the high dose C-ion implanted a: SiO₂ films. Compared with the C-implanted sampies without Xe-ion irradiation and the low dose C-implanted samples with Xe-ion irraddiation, the enhanced and plenty of Si--C bond formation implied that the phase of SiC structures may be produced by Xe-ion irradiation in the high dose C-ion implanted a: SiO₂ films.

关键词 [离子注入](#) [高能离子辐照](#) [a: SiO₂ 新结构](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 赵志明^{1、2}; 王志光¹; 宋银¹; 金运范¹; 孙友梅¹

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (215KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (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“离子注入”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [赵志明](#)

· [王志光](#)

· [宋银](#)

· [金运范](#)

· [孙友梅](#)