

光谱学与光谱分析

磁控溅射法沉积SiN<sub>x</sub>非晶薄膜的生长机制及结构分析

邬洋, 衣立新\*, 王申伟, 杜琦璠, 黄圣, 冀国蕊, 王永生

北京交通大学光电子技术研究所, 发光与光信息技术教育部重点实验室, 北京 100044

收稿日期 2008-3-26 修回日期 2008-6-28 网络版发布日期 2009-5-1

**摘要** 利用磁控溅射技术在单晶Si衬底上沉积了SiN<sub>x</sub>非晶薄膜。样品的傅里叶变换红外吸收光谱(FTIR)显示, SiN<sub>x</sub>非晶薄膜在812~892 cm<sup>-1</sup>范围内存在一个较强的吸收谱带。该吸收谱带对应于Si—N—Si键的伸缩振动吸收(Stretching vibration mode), 其吸收峰峰位随着溅射功率的增大明显红移;但退火后, 该吸收峰又逐渐蓝移。结合中心力模型和自由结合模型, 分析了磁控溅射过程中SiN<sub>x</sub>非晶薄膜的生长机制和内部结构。研究认为, 随着溅射功率的提高, 薄膜中先后形成Si-N<sub>4</sub>四面体, Si—N—Si<sub>3</sub>, Si-N<sub>2</sub>-Si<sub>2</sub>及Si-N<sub>3</sub>-Si等结构, 这几种结构分别对应着Si—N—Si键的不同模式的振动吸收。随着退火温度的升高, 分子热运动逐渐加剧, 非晶SiN<sub>x</sub>薄膜发生相分离, 生成Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>和Si纳米晶颗粒, 因此, Si—N—Si键的吸收峰逐渐向Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>的特征振动吸收峰位870 cm<sup>-1</sup>靠近。

**关键词** [SiN<sub>x</sub>非晶薄膜](#) [磁控溅射](#) [傅里叶变换红外光谱](#)

**分类号** [O472±.3](#)

**DOI:** [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)05-1260-04](#)

通讯作者:

衣立新 [06122060@bjtu.edu.cn](mailto:06122060@bjtu.edu.cn)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(818KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“SiN<sub>x</sub>非晶薄膜”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [邬洋](#)

· [衣立新](#)