

## 室温 PLD による高濃度 Li ドープ NiO エピタキシャル薄膜の作製と評価

### Fabrication and evaluation of heavily Li-doped NiO epitaxial thin films grown by room-temperature PLD

東工大物創<sup>1</sup>, 豊島製作所<sup>2</sup>, 神奈川産技<sup>3</sup> ○白石尚輝<sup>1</sup>, 加藤侑志<sup>1</sup>, 荒井秀樹<sup>1</sup>, 土嶺信男<sup>2</sup>, 小林晋<sup>2</sup>, 三橋雅彦<sup>3</sup>, 吉本護<sup>1</sup>  
Tokyo Inst. Of Tech<sup>1</sup>, TOSHIMA manufacturing company<sup>2</sup>, Kanagawa Indus. Tech. Center<sup>3</sup> °N. Shiraishi<sup>1</sup>, Y. Kato<sup>1</sup>, H. Arai<sup>1</sup>,  
N.Tsuchimine<sup>2</sup>, S. Kobayashi<sup>2</sup>, M.Mitsuhashi<sup>3</sup>, M. Yoshimoto<sup>1</sup>  
E-mail: shiraishi.n.ab@m.titech.ac.jp

[はじめに]p 型酸化物半導体として代表的な材料である NiO は光学的、電氣的、磁氣的特性から様々な分野での応用が期待される材料である。また、NiO に Li をドープすることで Ni サイトに Li が置換され、導電率が大幅に増すことが確認されている。本研究では、従来の高温プロセスではなく室温により様々な Li ドープ濃度の NiO を作製し、エピタキシャル成長させることを目指した。室温で成膜することにより、その非平衡性から高温成膜とは違う結晶構造・特性を得ることを期待して、高温プロセスにはない室温プロセスの特異性を明らかにすることを目的とした。

[実験及び結果]成膜方法には PLD (pulsed laser deposition) 法を用いた。ターゲットとして NiO に様々な濃度の Li をドープしたものを用いて、サファイア(0001)及び MgO(100)基板上に室温と高温により成膜を行った。成膜時は反射高速電子線回折(RHEED)を用いてその場観察を行い、結晶性の評価には XRD を用いた。また、2 端子法により各薄膜の導電率を評価した。Fig. 1 には 32mol%Li ドープ NiO をターゲットとして用いて、各基板上に室温により作製した膜の成膜後の RHEED 画像を示してある。RHEED 画像を見るとストリークパターンが明瞭に示されていて、成膜後の XRD チャートの結果も合わせ、Li ドープ NiO はサファイア基板上では(111)方向に MgO 基板上には(100)方向にエピタキシャル成長することが示された。当日は、成膜温度, Li ドープ率, 及び導電率の相関関係について詳報する。

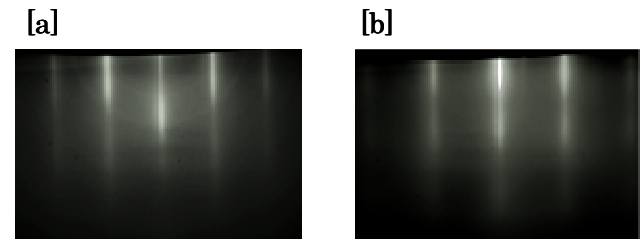


Fig.1: RHEED images of 32mol%Li-doped NiO thin films deposited by Room-Temperature on [a]sapphire(0001) and [b] MgO(100) substrate