

PLD による不純物ドーピング MgO エピタキシャル薄膜の室温合成と評価

Room-temperature fabrication and characterization of impurity doped MgO epitaxial thin films grown by PLD

東工大物創¹, 豊島製作所², 東工大弁理士³ °荒井 秀樹¹, 加藤 侑志¹, 白石 尚輝¹, 土嶺 信男², 小林 晋², 吉本 護^{1, 3}

Dept. of Innov.Eng.Mater., Tokyo Inst. of Tech.¹, TOSHIMA Manufacturing Co., Ltd², Patent Attorney³

○H.Arai¹, Y.Kato¹, N.Shiraishi¹, N.Tsuchimine², S.Kobayashi², M.Yoshimoto^{1,3}

E-mail:arai.h.ae@m.titech.ac.jp

【はじめに】岩塩型構造である MgO は絶縁性や高い透過率、高い二次電子放出係数を有することから、近年では PDP 放電電圧低下を目的とする誘電体保護膜として広く応用されており、特に(111)配向 MgO 薄膜は二次電子放出係数が高いとされている。本研究は、MgO(111)配向での Mg 層と O 層の積層構造における Mg 層サイトなどに、遷移金属である Ni などの不純物をドーピングし、室温条件下で PLD 法によるエピタキシャル成膜を行い、新たな物性の創出を目的として行った。

【実験・結果】本研究では PLD(pulsed laser deposition)法により成膜を行った。基板には熱処理により原子ステップと超平坦テラスを発現させた超平坦サファイア基板[Al₂O₃(0001)]を、ターゲットには MgO に 10mol% の Ni をドーピングしたものを用いて、室温または高温条件下において成膜した。成膜時には RHEED による表面結晶成長過程のその場観察を行い、得られた薄膜の構造を XRD、表面形態を AFM により測定した。Fig.1 にサファイア基板上に作製した Ni ドーピング MgO 薄膜の RHEED 像と AFM 図を示す。RHEED においてストリークパターンが確認でき、基板回転によりパターン形状が変化することから、室温でエピタキシャル成長したと考えられる。他の条件下での薄膜合成と物性評価は当日報告する。

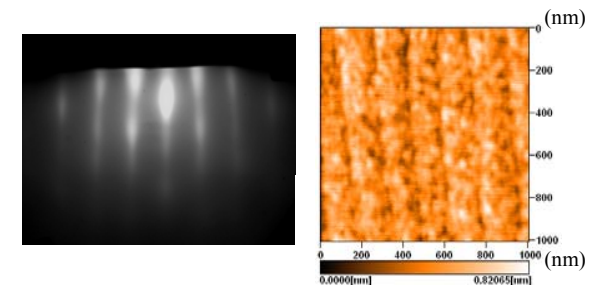


Fig.1 RHEED image and AFM image of Ni-doped MgO thin film fabricated at room temperature.