

# ブルーレーザー対応型光ディスクの高密度化に関する研究

A Study on Optical Disks with High-Densities Suitable for Blue-Laser

青 木 孝 憲

Takanori Aoki

近未来において、通信系と情報処理系が統合されたシステムとなるが、これには大容量のファイルシステムが必要であり、データ蓄積量が現行より2桁以上増加しなければならない。このような背景を受けて、光メモリ技術(DVD)においてはさらなる高密度化が要求される。著者らは最近ブルーレーザーを書き込み光源とした超高密度酸化物薄膜材料を発見し、基礎特性および波長406nmの半導体レーザー用いた回転評価を行い次のような良好な結果を得た。

- 1) 著者らは以前より、スプリットターゲットを用いたレーザーアブレーション法によって、2種類の酸化物を交互に10~150層ほど堆積させた構造の記録膜を作製し、波長406nmの青色レーザーの回転評価装置でCN比を測定してきたが、最近ZnO, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のうち、2種類を組み合わせるとスプリットターゲットとし10~150層堆積させた。
- 2) このうち、ZnOとIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を用いてスプリットターゲットを構成し、DVD用基板(track pitch 0.8μm, groove depth~40μm, groove depth duty 0.4μm)に60層堆積させた構造の素子で開口数NA=0.6、波長λ=406nmの回転評価装置により、67dBのCN比を得た。書き込みのpeak powerは3mWという小さい値であった。
- 3) このときのZnOとIn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>のtrace ratio(半導体レーザーパルスがスプリットターゲットの各組成を照射する時間の割合)は1:1であった。
- 4) trace ratio=1:1の組成の膜で、40層、20層の素子では書き込みのpeak powerは1.5mWに減少し、CN比も55dBに減少した。また80層、120層の素子ではpeak powerは5~8mWに増加したが、CN比較は10~20dBと大きく減少した。
- 5) trace ratio=1:1の膜の表面粗さをAFMにて測定し、as-deposited stateで0.76nmという良好な値を得た。これは静的評価や回転評価の書き込みのにおいて、十分実用に耐えるものである。

以上の結果は、応用物理学会のProceedings of The 13<sup>th</sup> Symposium on Phase Change Optical Information Storage(PCOS2001)にて発表された。