

MOD 法で作製した Bi 置換希土類鉄ガーネットの仮焼成膜の経時変化

Changes in precursors of Bi-substituted rare earth iron garnets films prepared by MOD method

長岡技大¹, 高純度化学² ○(M1)神郡 啓吾¹, 中澤 俊¹, F. Z. Chafi¹,

西川 雅美¹, 河原 正美², 石橋 隆幸¹

Nagaoka Univ. of Tech.¹, Kojundo Chem. Lab.², °K. Kangori¹, S. Nakazawa¹, F. Z. Chafi¹,

M. Nishikawa¹, M. Kawahara² T. Ishibashi¹

E-mail: s223171@stn.nagaokaut.ac.jp

【はじめに】これまで我々は、フレキシブルな MO イメージングプレートの実現に向けて、ポリイミドなどの高分子基材への成膜を目標に光 MOD 法による低温成膜手法の開発を行ってきた。また、最適なレーザー照射条件を決定するために、in-situ 反射率スペクトル測定による解析を行ってきた¹⁾。しかし、同条件で仮焼成を行った試料において反射率スペクトルの再現性が得られなかった。我々は、仮焼成後の試料の経時変化が原因であると考え、仮焼成後の試料の反射率スペクトルの経時変化の測定を行った。

【実験】組成比 Nd : Bi : Fe : Ga=2 : 1 : 4 : 1 の MOD 溶液 (NdBiFeGa-04、高純度化学研究所製) を Gd₃Ga₅O₁₂ 基板の上にスピコートし、100°C で 10 分間乾燥した後、450°C で 10 分間仮焼成を行い仮焼成膜を作製した。その後、仮焼成膜を常温で反射スペクトルを測定した。反射スペクトルは、白色 LED 光源とマルチチャンネル分光器 (FLAME-S-UV-VIS、Ocean Optics 社製) を用いて、450 ~ 650 nm の波長範囲を 10 分毎に計 6 時間測定した。また、測定後の試料は仮焼成から 24 時間放置したのちに本焼成を行った試料と仮焼成直後に本焼成した試料の反射率スペクトルの比較も行った。

【結果と考察】Fig.1 に室温で放置した仮焼成後および本焼成後の試料の反射率スペクトルを示す。仮焼成直後から 60 分時点ではほとんど変化がみられなかったが、70 分時点で 450~510 nm 付近にピークが発現し 150 分まで徐々に増大していった。このピークは本焼成後に消滅したが、仮焼成後の放置時間によって本焼成後の反射率に違いがみられた。仮焼成膜で見られたピークはガーネットとは異なる鉄酸化物由来の異相が析出している可能性が考えられる。今後は XRD 等を用いて構造の解析を行う予定である。

【謝辞】本研究の一部は公益財団法人 池谷科学技術振興 財団の支援を受けて実施した。

【参考文献】1) 中澤他, 第 85 回応用物理学会秋季学術講演会、17p-P01-13(2024)

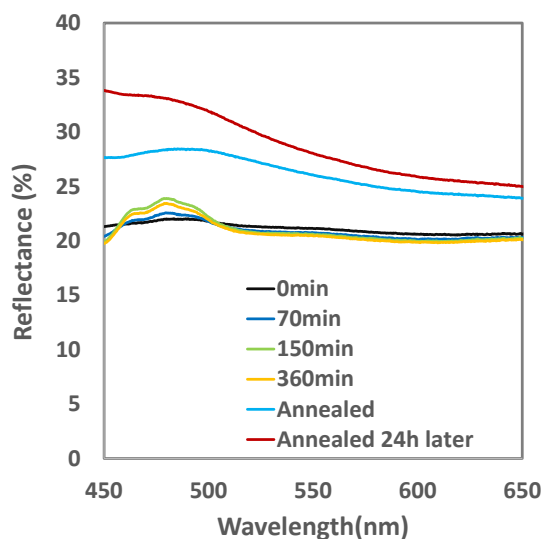


Fig.1 Reflectance spectra of pre-annealed and annealed samples.