

Ar/N₂ 混合スパッタで作製したアモルファス CuCrO₂ 薄膜の固相成長

Solid-phase crystallization of amorphous CuCrO₂ thin films deposited by

RF magnetron sputtering using Ar/N₂ mixture gas

○千葉 博^{1,2}、保坂 直寿¹、川島 知之¹、鷲尾 勝由¹

(1.東北大院工、 2.日本学術振興会特別研究員 DC)

○Hiroshi Chiba^{1,2}, Naotoshi Hosaka¹, Tomoyuki Kawashima¹, Katsuyoshi Washio¹

(Tohoku Univ.¹, JSPS Research Fellow DC²) E-mail: chiba-h@ecei.tohoku.ac.jp

【はじめに】アルゴン窒素混合 (Ar/N₂) ガスによる CuCrO₂ 薄膜の定比性の改善効果[1]と、アモルファスからの固相成長による傾斜配向抑制[2]を見出している。本研究では、Ar/N₂ ガスにより定比性制御したアモルファス CuCrO₂ 薄膜の固相成長を検討した。

【成膜方法・評価方法】RF マグネトロンスパッタ法により、N₂ ガス比 $\alpha_N = 0, 40, 70\%$ とし CuCrO₂ 薄膜 (約 50 nm 厚) を c 面サファイア基板上に室温で堆積した後、N₂ 雰囲気中 (1000 Pa) で 5 分間のランプ加熱処理をした。熱処理温度 (T_A) を 500~700°C の範囲で変え、薄膜の配向性を out-of-plane XRD 法により評価した。なお、 $\alpha_N = 0, 40, 70\%$ において、XRF 測定で評価した Cu に対する Cr 組成比は、それぞれ 0.82, 0.89, 0.93 であった。

【結果・考察】 $T_A = 700^\circ\text{C}$ の CuCrO₂ 薄膜の XRD 回折パターンを Fig. 1 に示す。堆積後の CuCrO₂ 薄膜は α_N に依らずアモルファスで、熱処理によりいずれの場合でも c 軸配向のみを観測した。(006) 回折強度の熱処理温度依存性を Fig. 2 に示す。 α_N に依らず熱処理温度 600°C で c 軸配向を観測し、 α_N の増加とともに回折強度は増加した。以上の結果から、アモルファス膜の定比性向上が固相成長による高配向化に効果的と考える。

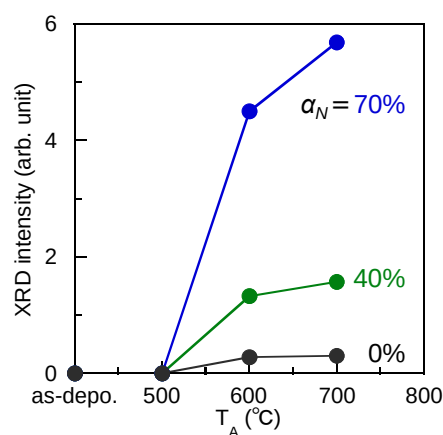
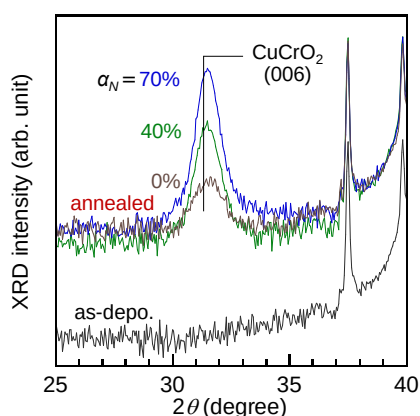


Fig. 1. Out-of-plane XRD patterns of as-deposited and 700°C-annealed CuCrO₂ films deposited at α_N of 0, 40, and 70%. **Fig. 2.** Dependence of (006) diffraction intensity on T_A .

【謝辞】

本研究の一部は JSPS 特別研究員奨励費 16J01620 の助成を受けたものである。

【参考文献】

[1] H. Chiba, et al., ISCSI-VII, FE-PB-2.

[2] N. Hosaka, et al., 第 77 回応用物理学会秋季学術講演会.