

カルコゲナイド系アモルファス蒸着未処理膜における 光誘起真空紫外透過スペクトル変化

Photoinduced Changes of Vacuum Ultra-Violet Transmission Spectrum in As-deposited Amorphous Chalcogenide Films

岐阜大工 〇林 浩司

Gifu University, 〇Koji Hayashi

E-mail: hayashi@gifu-u.ac.jp

【はじめに】カルコゲナイド系アモルファス半導体は、光に敏感な材料であり、様々な光誘起現象を示すことが知られているが、機構解明までなされた現象はほとんどない。機構解明を試みる上で光誘起現象間の関連性を調べることは重要であると考え、我々はバンドギャップ相当のエネルギーを有する光 (BG 光) を照射して生じる光電気伝導度変化と光吸収端変化間の関連性について研究を進めているところである。特に我々が発見した蒸着未処理膜において見られる光劣化現象とは逆の現象[1]に興味を持ち、現在研究を進めているところである。今回は、 $a\text{-As}_2\text{Se}_3$ 蒸着未処理膜に対し、真空紫外透過スペクトル変化の詳細を調べたので報告する。

【実験】評価に用いたサンプルは、2 個の孔を開けたコーニング 7059 ガラスに Al 薄膜 (膜厚約 100nm) を張ったものを基板とし、カルコゲナイド系アモルファス半導体である $a\text{-As}_2\text{Se}_3$ 薄膜 (膜厚約 180nm) を蒸着するつぼの温度を放射温度計でモニターし、るつぼからの輻射による劣化が極力起さない条件下で真空蒸着し作製した。光照射用光源には、Xe ランプを用い、熱線吸収フィルターを通し超高真空中の試料に光を照射した。光強度はおよそ $40\text{mW}/\text{cm}^2$ とした。光誘起真空紫外透過スペクトル変化の測定は、分子科学研究所 UVSOR 施設 BL5B にて実施し、光照射時間を区切って測定することにより評価した。

【結果】Fig.1 に $a\text{-As}_2\text{Se}_3$ 蒸着未処理膜の BG 光照射による真空紫外透過スペクトル変化を示す。図から分かるようにスペクトルには構成原子である As (28nm 付近) 及び Se (22nm 付近) の内殻準位に対応する吸収ピークが観測される。光照射による透過スペクトル変化は、主としてスペクトル形状の変化として観測された。透過スペクトルの起源、及び光照射による変化の詳細については現在検討中であるが、蒸着未処理膜中に含まれる種々の結合状態と関連していると思われる。

[1]2011 年秋季第 72 回応用物理学会学術講演会、

31a-ZH-2

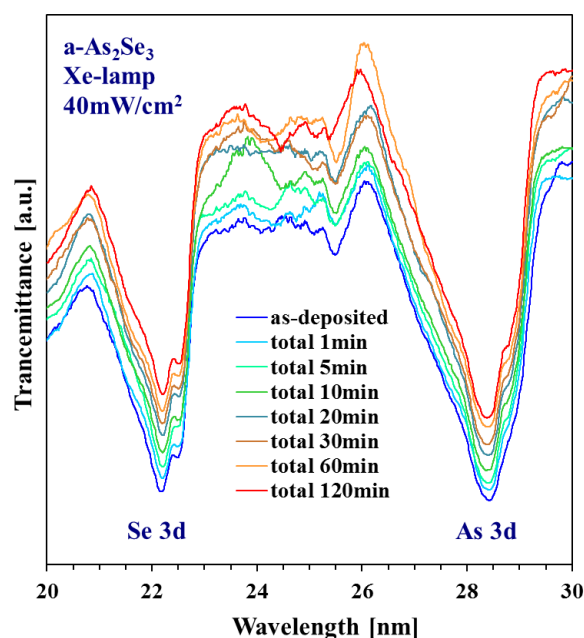


Fig.1. Photoinduced change of VUV transmittance spectra in as-deposited $a\text{-As}_2\text{Se}_3$ films by the irradiation of BG light.