

異なる Mo 源による MoS₂ 化学気相成長膜の合成Synthesis of MoS₂ chemical vapor deposition films by different Mo metal sources

産総研 °安藤 淳, 久保利隆, 岡田直也, 入沢寿史

AIST, °Atsushi Ando, Toshitaka Kubo, Naoya Okada and Toshifumi Irisawa

E-mail: atsushi-ando@aist.go.jp

単層または極薄膜の状態において特異的な物性を発現する MoS₂ 等の 2 次元層状半導体物質薄膜の均一かつ大面積成長は、多様なアプリケーションにとって重要であり、様々な研究が展開されている。我々は簡便に大面積連続膜の成長が可能で 2 段階化学気相成長法[1]を用いて、膜成長方法における試行実験を進めており、本発表では異なる Mo 源の使用による MoS₂ 化学気相成長膜の形態や物性等への影響について検討した結果を報告する。

図 1 (a), (b)に示す 2 段階化学気相成長法により MoS₂ 成長膜を合成した。Mo 供給源となる「Substrate 1」として、MoOx 成長膜、Mo 金属成長膜、Mo 粉末スプレードライ堆積膜を使用した。成膜された MoS₂ 成長膜の形態等評価を光学顕微鏡および原子間力顕微鏡で、結晶性をラマン分光装置にて評価した。

Mo 供給源を MoOx 成長膜または Mo 金属成長膜として場合の評価結果の一例を図 1 (c)-(e)に示す。MoOx 使用の場合のほうがドメイン面積増大や結晶性向上に有利なことがわかる。異なる硫黄源による結果や、Mo への酸化前処理効果の有無等については当日報告する。

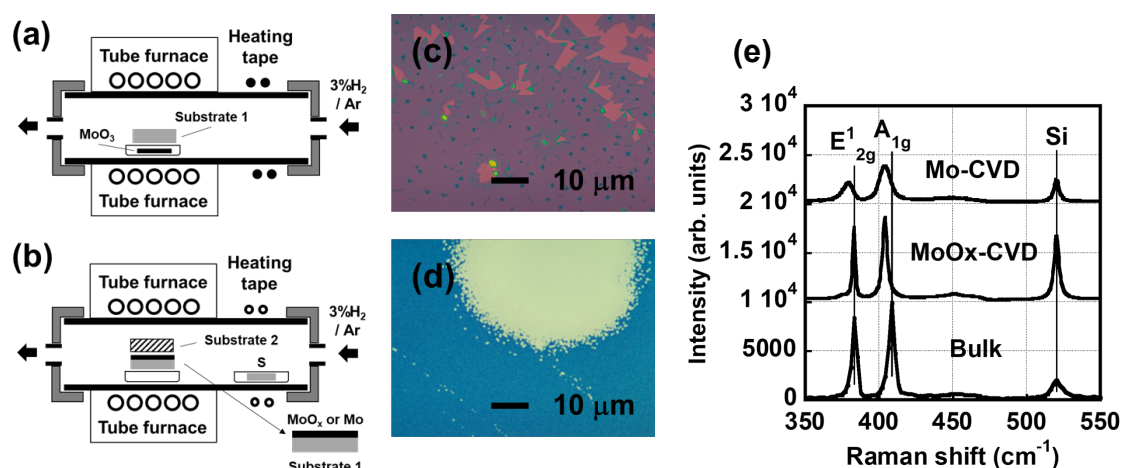


Figure 1 (a), (b) Schematic illustrations of 2-step CVD [1]. (c), (d) Optical microscope images of the ‘substrate 2’ after the 2-step CVD-growth of MoS₂ by (c) MoO_x-source and (d) Mo-metal source. (e) Raman spectra of bulk MoS₂ and the 2-step CVD-grown MoS₂ films.

Reference:

[1] A. Ando et al., The 7th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies (EM-NANO 2019), A3-4 (2019).