

スパッタリング法と硫化熱処理による高品質 MoS₂ 薄膜の作製

鴨 井 督*¹

木曾田 賢 治*²

蓮 池 紀 幸*³

遷移金属ダイカルコゲナイド (TMD) 二次元材料はエレクトロニクスをはじめとした様々な分野で、広く活用が期待されている。しかし、これらの材料の産業応用には、安定した材料成膜技術の確立が不可欠である。本研究では、TMD の一種である二硫化モリブデン膜に対して、大面積かつ高品質な MoS₂ 膜の作製技術確立を目指し、スパッタリング法と硫化熱処理を組み合わせた成膜条件について、スパッタリング時の基板温度と硫化熱処理について比較することで、作製条件の最適化を図った。

その結果、基板温度が低い場合は膜の長距離秩序が乱れている一方で、高温時は多くの S 原子が脱離している状態であることが判明した。また、硫化熱処理により、大幅な MoS₂ 膜の改質が見られた。この際、その膜質は成膜時の母体格子と S 空孔の状態に大きく起因することが明らかになった。今後は、さらにスパッタリング成膜条件を制御することで、MoS₂ 膜を薄膜化していく必要があるものの、本手法が大面積 MoS₂ 膜の成膜技術として運用可能であることが示された。

※ Journal of Physics: Conference Series
に掲載

論文:

“Raman imaging studies on perforated MoS₂ films prepared by RF sputtering method”,

N. Hasuike *et al*, 2019, J. Phys.: Conf. Ser. 1220 012036

原文:

<https://iopscience.iop.org/> から入手可能

* 1 応用技術課 主任

(現 ものづくり振興課 副主査)

* 2 和歌山大学 教授

* 3 京都工芸繊維大学 助教