

絶縁体から金属へ—VO₂薄膜の 相転移過程のナノスケール観察



目で見る
海外論文発表

金 庚 民*

From Insulator to Metal: Nanoscale Observation of
Phase Transition in VO₂ Thin Films

Key Words : VO₂, metal-insulator transition, nanoscale observation, dynamics

<参加会議名> The 23rd International Vacuum
Congress
<開催場所> Sydney Masonic Centre, Australia
<渡航期間> 2025/9/9~2025/9/20
<発表タイトル> Direct Observation of Metal-Insulator
Transition of Nanodomain in VO₂ Thin Films

このたび、オーストラリアにて開催された国際会議IVC-23において口頭発表を行った。本研究発表は生産技術振興協会より海外論文発表奨励賞を賜った。ここに厚く御礼申し上げるとともに、会議での様子を以下に報告する。IVCは真空科学および表面科学を中心とする世界最大規模の国際会議であり、今回は世界各国から多数の研究者が集まり、真空技術、ナノサイエンス、プラズマ工学、材料科学など幅広い分野で最新成果が発表された。

私はVO₂薄膜における金属-絶縁体相転移過程をナノスケールで観察した研究を発表した。VO₂は約67℃で絶縁体から金属へと転移する強相関酸化物であり、光学スイッチや熱制御デバイスへの応用が期待されている。本研究ではTiO₂(110)基板上に成長させたVO₂薄膜を対象に、オペランドX線回折と赤外散乱型走査近接場光学顕微鏡を組み合わせ、相転移過程を実空間で可視化することに成功した。その結果、グレイン幅が相転移温度に強く相関すること、また

個々のドメインが加熱・冷却サイクルを超えて再現性を示すことを明らかにした。これらの成果は、従来モデルでは十分に説明できなかったVO₂薄膜の相転移メカニズムを理解する上で重要な知見を与える。

会場での発表後には、多様なバックグラウンドを持つ研究者から多くの質問や意見が寄せられ、特に欠陥構造と相転移挙動の相関について活発な議論が交わされた。専門の異なる研究者との対話を通じ、自身の研究を新たな観点から再評価する機会となり、研究の発展可能性を広く実感することができた。また、国際会議ならではの自由闊達な雰囲気の中で、国境や分野を越えた交流を経験し、自身の研究を国際的な文脈で位置づける重要性を改めて認識した。本会議を通じて得られた知見とネットワークを今後の研究に活かし、国際社会に貢献できる研究者として一層成長していきたいと強く感じた。



図1 IVC-23 会場の様子



図2 発表後の質疑応答の様子



*Kyungmin KIM

1998年12月生まれ
大阪大学大学院 基礎工学研究科
システム創成専攻 阿部研究室
博士後期課程3年 在学中
TEL : 06-6850-6304
E-mail : u764704g@ecs.osaka-u.ac.jp