

## ガスクロミック反応によるスイッチングミラー薄膜の電気伝導および熱伝導率の制御

Control on electrical and thermal conductivities for switching-mirror films by gas-chromic reactions

青学大理工<sup>1</sup>, 産総研<sup>2</sup>

○重里有三<sup>1</sup>, (M1)杉本皓輔<sup>1</sup>, (M1)八木浩樹<sup>1</sup>, 柏木誠<sup>1</sup>, 山下雄一郎<sup>1,2</sup>, 八木貴志<sup>1,2</sup>, 竹歳尚之<sup>1,2</sup>,

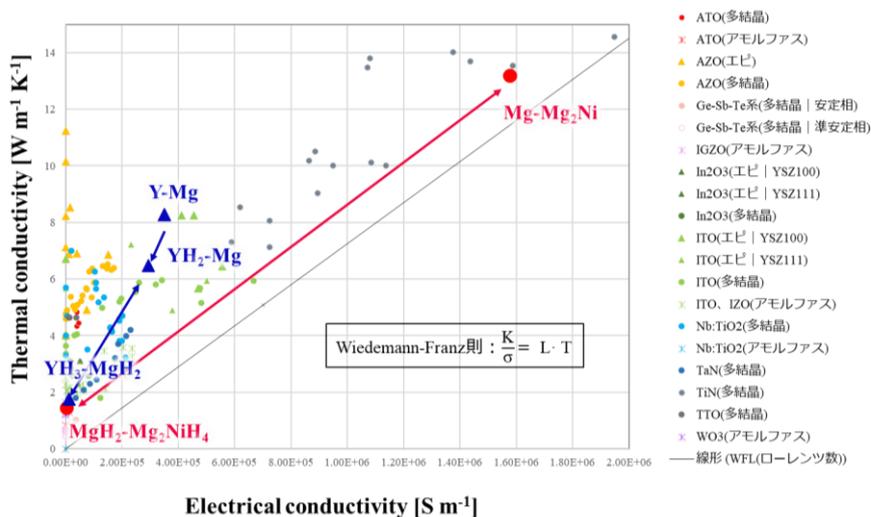
Aoyama Gakuin Univ.<sup>1</sup>, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)<sup>2</sup>

Yuzo Shigesato<sup>1</sup>, Kosuke Sugimoto<sup>1</sup>, Hiroki Yagi<sup>1</sup>, Makoto Kashiwagi<sup>1</sup>, Yuichiro Yamashita<sup>1,2</sup>,

Takashi Yagi<sup>1,2</sup>, Naoyuki Taketoshi<sup>1,2</sup>

E-mail: yuzo@chem.aoyama.ac.jp

熱伝導率を制御する熱スイッチは、エネルギーの高効率生成・利用や様々な環境適合型デバイスの創出に貢献できると考えられる。我々は、可逆的な水素化・脱水素化によって金属と半導体の間で変化するスイッチングミラー薄膜<sup>1,2)</sup>に注目し、電気特性・光学特性と熱伝導率の in-situ 解析を行ってきた。水素化・脱水素化は電解液中で電気化学的酸化還元を行う方法と、Ar-H<sub>2</sub>(3%) ガス中で表面から水素をインターカレートする方法がある。どちらも薄い Pd 層を触媒としてスイッチングミラー薄膜表面に成膜する必要がある。Y-Mg 薄膜に関する電気化学的水素インターカレーションに伴う熱伝導率変化に関しては、2019 年第 80 回秋季学術講演会等で報告した<sup>3)</sup>。今回はガスクロミック反応による Y-Mg<sup>4)</sup>並びに Ni-Mg<sup>5)</sup>薄膜の熱伝導率の変化を裏面加熱・裏面測温型パルス光加熱ピコ秒サーモリフレクタンス法で解析し、熱伝導率と電気伝導率との相関関係を調べた。当研究チームで解析してきた透明導電膜等の様々な薄膜のデータとともに、熱伝導率を電気伝導率の関数として下図に示す。



1) J. N. Huiberts et al., Nature, 380 (1996) 231. 2) K. Yoshimura, J. Vac. Soc. Jpn., 51 (2008) 608. 3) 齋藤日菜 他、第 80 回応用物理学会秋季学術講演 2019/9/19, 北海道大学、H. Saito et al., Proc. of the 40<sup>th</sup> Japan Symp. on Thermophys. Prop. (Nagasaki, October 28-30, B233 (2019)). 4) K. Sugimoto et al., Proc. of the 42nd Japan Symp. on Thermophys. Prop. (On-line, October 25-27, B312 (2021)). 5) H. Yagi et al., Proc. of the 42nd Japan Symp. on Thermophys. Prop. (On-line, October 25-27, B313 (2021)).