

チタンドーピング二酸化バナジウム薄膜の構造解析

Structural Analysis of Ti-doped VO₂ thin films高純度化学研¹, 防衛大 電気電子²○河原 正美¹, 内田貴司², ヴァン・ニュー・ハイ², 藤城雄飛², 高橋静香¹, 佐村剛¹, 立木隆²Kojundo Chemical Lab.¹, National Defense Academy²,○Masami Kawahara¹, Takashi Uchida², Van Nhu Hai², Yuhi Fujishiro², Shizuka Takahashi¹, Tsuyoshi Samura¹, Takashi Tachiki²

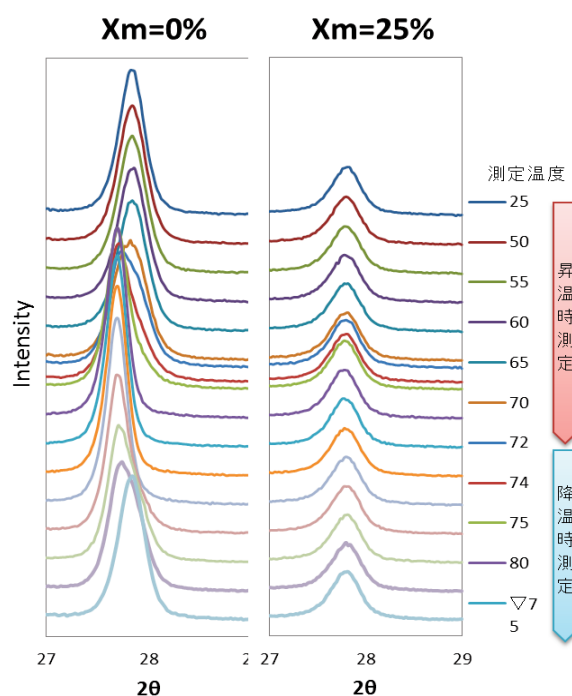
E-mail: kawahara.masami@kojundo.co.jp

【はじめに】二酸化バナジウム(VO₂)は、室温付近にて高い抵抗温度係数(TCR)をもつため高感度なボロメータ素子への応用が期待されている。しかし、その抵抗-温度(*R-T*)特性は、65 °C 近辺で相転移に伴う急激な抵抗変化を示し、ヒステリシスを示す。そのため、広い温度範囲で安定なボロメータ動作を得るためには、高い TCR を維持しつつ、ヒステリシスならびに急激な抵抗変化のない抑制された *R-T* 特性が必要となる。我々は、有機金属分解(MOD)法を用いて作製した TiO₂-V₂O₅ プリカーサを炭素アシスト熱還元することにより、抑制された *R-T* 特性をもつ Ti ドープ VO₂ 薄膜を得ることに成功している [1]。

【目的】本研究では、昇温X線回折を用いて本薄膜の構造解析を行い、MOD法にて作製した抑制された*R-T*特性をもつTiドーピングVO₂薄膜の温度による構造変化を評価することを目的とした。

【実験及び結果】

Vに対するTiのモル比(x_m)を変化させ、TiドーピングVO₂薄膜をMOD法で形成し、*R-T*特性を評価したところ、Tiドーピングの増加と共に抑制されたヒステリシスをもつ薄膜が得られた。この薄膜を、X線回折装置へ昇温測定ユニットを装着し、測定温度を2 °Cずつ変化させながら全反射X線法にて測定した。 $x_m = 0\%$ では、図1に示すように、単斜晶からルチル型への構造転移が明確に観測された。しかし、 x_m が増加するに伴い、結晶系の変化が緩やかになり、 $x_m = 25\%$ の時には温度による構造転移が確認されなくなった。詳細は当日報告する。



【参考文献】

- [1] ヴァン・ニュー・ハイ他, 第 66 回応用物理学会春季学術講演会(2019.3) 10a-S321-3.