

自己組織化テンプレートを用いた MoS₂ナノ構造体の作製・評価

ナノ・マイクロデバイス研究グループ

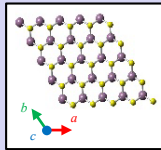
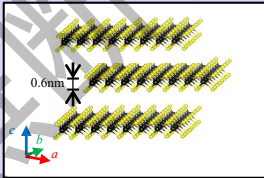
白岩直哉*1、清水智弘*2、伊藤健*2、新宮原正三*2
(*1学部生) (*2システム理工学部 機械工学科 教授)

研究概要・成果

実験背景

MoS₂とは

シート状の結晶構造をとり、単層では約1.8eVのバンドギャップをもつ半導体。
バイオセンサーや高速トランジスターなどへの応用が期待される。



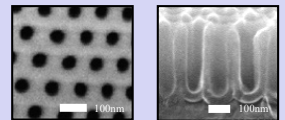
- 特有の結晶構造からフレキシブルな形状変化が可能。
- 単層(ナノメートル厚さ)で安定に存在し、高い電子移動度を持つ

ナノ構造化による比表面積増加により、MoS₂を用いたデバイスを高性能化

◆ 陽極酸化アルミナ(Anodic Alumina Oxide)とは

アルミニウムを陽極酸化することで得られる自己組織化多孔質被膜。

- 比較的容易にナノ構造を形成。
- 作製条件によってホール径・ピッチ・深さがナノメートル精度で調整可能。

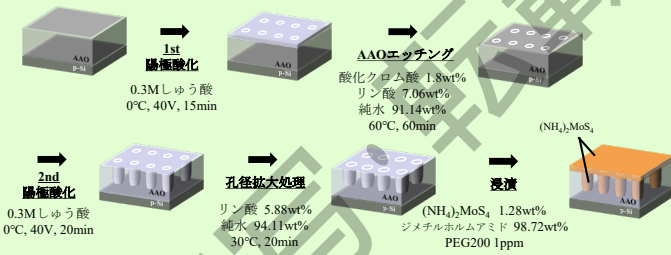


AAOの自己組織化ホール膜

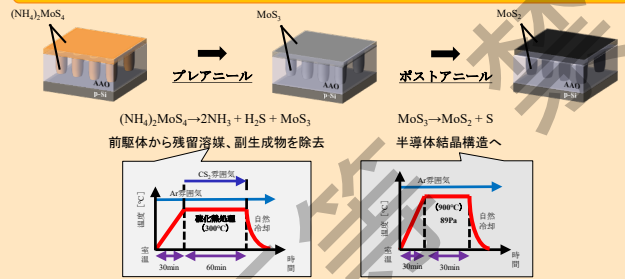
研究目的

- 陽極酸化アルミナ・ナノホールを鋳型としてMoS₂のナノ構造化を試みる。

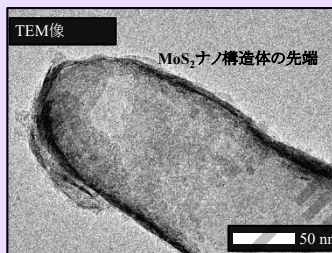
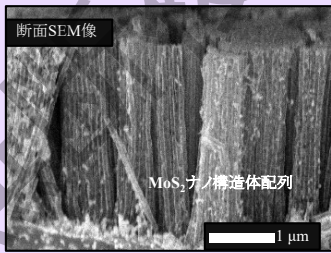
サンプル作製手順 ~AAO作製~



サンプル作製手順 ~熱処理~

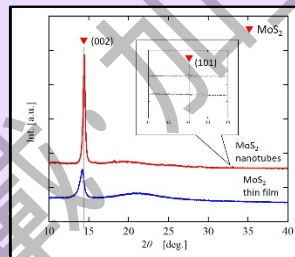


電子顕微鏡像

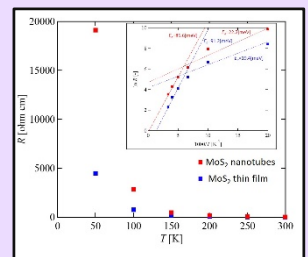


鋳型のAAOナノホールに沿って、基板に対し垂直に配列した高密度チューブ状構造が得られた。

XRD測定



電気抵抗率測定



まとめ

- 陽極酸化アルミナテンプレートを用いてMoS₂ナノチューブを作製した。
- 作製したMoS₂ナノチューブは鋳型のAAOナノホールと同じサイズの直径約80nm、長さ約3μmであった。
- MoS₂ナノチューブは半導体的の電気特性を示し、電子材料への応用が期待できる。

応用分野、実用化可能分野

半導体センサ分野、半導体素子分野、触媒分野

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 清水智弘 E-mail:t10050@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター、イノベーション創生センター