

## 陽極酸化ポーラスアルミナを用いた酸化亜鉛ナノロッドの作製

### Fabrication of Zinc Nanorods by Anodic Porous Alumina

日大理工<sup>1</sup>, 日大院理工<sup>2</sup>, <sup>○</sup>(B)阿久津 里奈<sup>1</sup>, (M1)青野 孝重<sup>2</sup>, 武田 康平<sup>2</sup>

前田 穂<sup>1</sup>, 渡辺 忠孝<sup>1</sup>, 高野 良紀<sup>1</sup>, 高瀬 浩一<sup>1</sup>

College of Science and Technology, Nihon Univ.<sup>1</sup>, Graduate School of Science and Technology, Nihon Univ.<sup>2</sup>, <sup>○</sup>Rina Akutsu<sup>1</sup>, Takashige Aono<sup>1</sup>, Kouhei Takeda<sup>1</sup>, Minoru Maeda<sup>1</sup>, Tadatoka Watanabe<sup>1</sup>, Yoshiki Takano<sup>1</sup>, Kouichi Takase<sup>1</sup>

E-mail : [takase@shotgun.phys.cst.nihon-u.ac.jp](mailto:takase@shotgun.phys.cst.nihon-u.ac.jp)

酸化亜鉛は、古くは顔料や日焼け止めとして広く使用され、近年では、透明電極や光センサーなどとして用いられている大変有効な半導体材料である。この数十年、半導体の有効な性質と強磁性体の性質を併せ持つ強磁性半導体に関する研究が進められ、その中で、GaMnAs が発見されたがキュリー温度が約 120 K であり、実用には向かなかつた。このため、今日に至るまで、室温強磁性半導体の実現を夢見て、世界中で多くの研究が進められている。近年の様々な報告によると、酸化亜鉛にマンガンやコバルトなどの 3d 遷移金属をドーブしたもので強磁性が観測されるとの報告があるが、導入した遷移金属クラスターが強磁性の起源である嫌疑があり、その起源については慎重な議論が続いている。このような中、最近、ナノサイズの酸化亜鉛が室温で強磁性を示すとの報告があり、にわかに注目を集め始めている。

そこで、本研究では、この現象の真偽を確かめるとともに、強磁性の起源を解明するために、酸化亜鉛ナノロッドを作製することを目的とする。今回は、金属亜鉛ナノロッドの作製のみの報告となる。

金属亜鉛ナノロッドの作製には、陽極酸化ポーラスアルミナのナノホールをテンプレートとした、パルス電解メッキ法を用いた。テンプレートである陽極酸化ポーラスアルミナの膜厚は、光学測定を考慮して約 8.5  $\mu\text{m}$  に調整した。

金属亜鉛ナノロッドの評価には、走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察と反射測定を用いた。メッキした試料の断面 SEM 像を Figure1 に示す。直径約 40 nm、長さ約 200 nm 程度のナノロッドが成長しているのが確認できる。Figure2 に亜鉛板、亜鉛ナノロッドの反射測定を示す。亜鉛板ではブロードな曲線が確認でき、亜鉛ナノロッドは 900 nm 付近から 600 nm 付近まで減少し、再度反射率は上昇している。この結果から、バルクとナノロッドでは、異なった光学特性が見られる。当日は、酸化亜鉛ナノロッドの作製結果および特性を報告する。

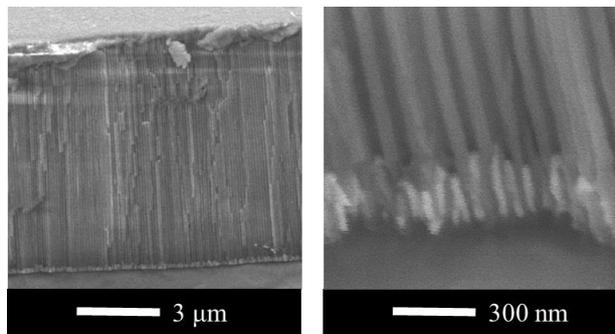


Figure1 Cross-sectional SEM image of APA after Zinc electroplating

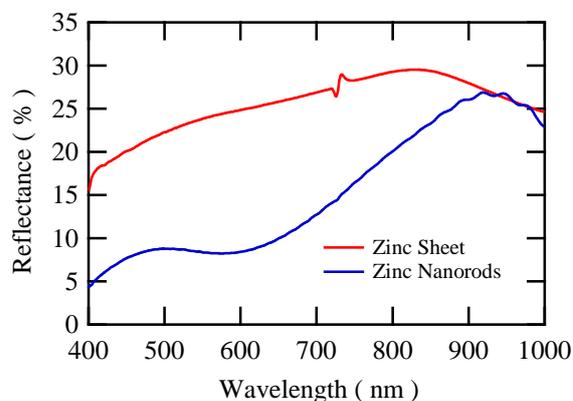


Figure2 Reflectance profiles of Zinc Sheet and Zinc Nanorods