

熱CVD法による MoS_x ナノワイヤの作製Fabrication of MoS_x nanowires by the thermal CVD method(北大工¹ 北大院総化²、北大院工³)橋本遊²・沓澤大¹・柳瀬隆³・長浜太郎³・島田敏宏³Hokkaido Univ^{1,2,3}Yu Hashimoto, Dai Kutsuzawa, Takashi Yanase Taro Nagahama, Toshihiro Shimada

問合せ先E-mail: shimadat@eng.hokudai.ac.jp

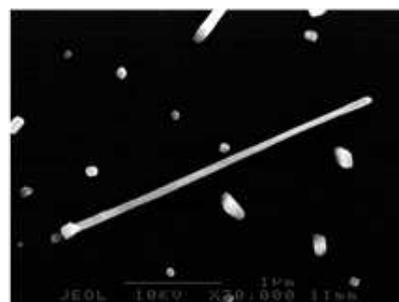
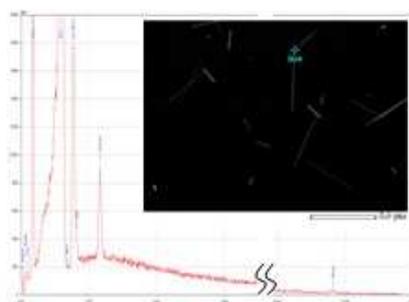
【緒言】層状カルコゲナイド半導体の一つである MoS_2 の作製方法の一つに熱 CVD 法があり、この方法を用いた MoS_2 薄膜の作製が数多く報告されている¹⁾。私たちは熱 CVD による薄膜作製を行ってきた過程で、薄膜だけではなくナノワイヤができる条件を発見した。 MoS_x ナノワイヤの成長機構を解明できれば、他の層状カルコゲナイド化合物のナノワイヤも作製できるのではないかと考えられる。さらに、高アスペクト比を有した MoS_x ナノワイヤの大量合成ができれば、印刷可能な半導体インクへの応用も期待できる。本研究では MoS_x ナノワイヤを作製し、様々な観点からの分析・評価を行った。

【実験】硫黄粉末と MoO_3 粉末を原料として窒素雰囲気化で熱 CVD 法を行い、 Si/SiO_2 基板上に MoS_x ナノワイヤを成長させた。作製したナノワイヤを FE-SEM、EDS、XRD により評価した。さらに、TEM を用いた分析を行い、成長機構や面方位を明らかにするために実験を進めている。

【結果】EDS 分析の結果より、成長したナノワイヤが MoS_x から成ることがわかった。さらに、FE-SEM 像からアスペクト比を求めたところ、およそ 50 であった。

【考察】反応条件の小さな変化で、生成する MoS_2 は粒状、薄膜、ワイヤと様々な形に姿を変える。特に、反応温度と生成物の形状は密接な関係にある。反応温度をより最適化できれば、形状を制御した MoS_x ナノワイヤを作製できると考えている。

【参考文献】 (1)Yi-Hsien Lee *et al*, Nano Lett. 2012, 12, 4013-4017

Fig1. MoS_x ナノワイヤの FE-SEM 像Fig2. MoS_x ナノワイヤの EDS 分析