

液相成長法を用いて作製した Mg_2Si ナノシート束の微細構造Fine structure property of Mg_2Si nanosheet bundles synthesized by liquid-phase process静岡大院工¹, 静大電研²,○佐々木 啓悟¹, 古賀 友也¹, 志村 洋介^{1,2}, 立岡 浩一¹,Grad. Sch. Integr. Sci. & Technol.¹, Res. Inst. Electron.², Shizuoka Univ.,°Keigo Sasaki¹, Tomoya Koga¹, Yosuke Shimura^{1,2}, Hirokazu Tatsuoka¹,

E-mail: sasaki.keigo.17@shizuoka.ac.jp

はじめに： Mg_2Si は毒性がなく資源豊富な環境に考慮した材料であり，また低次元材料ではバルク結晶にはみられない新しい物性が発現するところから， Mg_2Si のナノシート束は，熱電発電素子など大型の半導体デバイスへの応用が期待されている．これまで，我々は気相あるいは液相中からの Mg_2Si ナノシート束の作製方法について報告してきた[1,2]．本研究では，液相中にて作製した Mg_2Si の微細構造を評価した．

実験：Ar雰囲気中にて石英管に CaSi_2 ， MgCl_2 の混合粉末とMg金属，及び，これに不純物金属としてGaを添加した混合粉末を充填しステンレス製の容器に密閉した．その後，容器を600～680℃にて数時間保持した後，室温まで自然冷却させた．熱処理後のナノシート束をイオン交換水及びエタノールにて洗浄した後，大気中にて乾燥させた．

結果：Fig. 1に CaSi_2 ， MgCl_2 の混合粉末とMg金属を用い，処理温度680℃にて2時間の熱処理を施す事により得られた Mg_2Si ナノシートの平面TEM画像を示す．0.35 nmの格子面間隔その他結晶格子による格子縞に加え，広い範囲にわたってモアレ縞が観察された．なおこの0.35 nmの格子面間隔は $\text{Mg}_2\text{Si}(111)$ の面間隔(0.3668 nm)に近い．これより，ナノシート内にて，わずかに結晶方位が異なる複数の層が積層していることが示唆される．当日には，TEM，FT-IR，ラマン分光法を用いた Mg_2Si ナノシート束の詳細な構造評価結果を示す予定である．

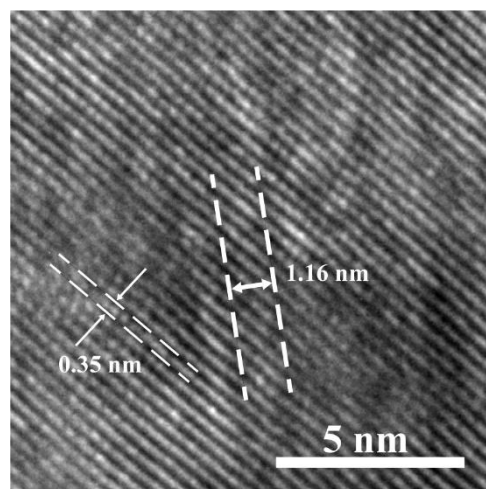


Fig. 1 TEM image of the nanosheet synthesized using CaSi_2 ， MgCl_2 and Mg at 680 °C for 2 h.

【参考文献】

- [1] 古賀他，第 67 回応用物理学会春季学術講演会 15a-A202-2 (2020).
- [2] 古賀他，第 82 回応用物理学会秋季学術講演会 23a-P04-4 (2021).

【謝辞】

本研究の一部は、科学研究費補助金(20K04560)の助成，及びヤマハ発動機株式会社の支援を受けたものである．