

SrSi₂の合成と物性評価Ⅱ

Synthesis and physical properties evaluations of SrSi₂ II

物材機構¹ 茨城大学² ○今井 基晴¹、Babak Alinejad²、鵜殿 治彦²

NIMS¹, Ibaraki Univ.² °Motoharu Imai¹, Babak Alinejad², Haruhiko Udono²

E-mail: IMAI.Motoharu@nims.go.jp

はじめに： SrSi₂は300Kで比較的大きな無次元性能指数 ZT (0.15) を持つことから熱電変換材料として注目されている[1]。SrSi₂はナローギャップ半導体[2]またはワイル半金属候補物質[3]とされているが、その物性はまだよく解っていない。

本研究では、垂直ブリッジマン (vB) 法を用いて高品質SrSi₂試料を作成した。vB試料の電気抵抗率 ρ 、ホール係数、比熱、ゼーベック係数、熱伝導度を測定した。

実験： モル比 17:33 の Sr、Si の混合物をアーク溶融し、Sr₁₇Si₃₃ を合成した。アーク溶融法で作成した Sr₁₇Si₃₃ を原料とし、垂直ブリッジマン法で高品質 SrSi₂ を合成した。 ρ をはじめとする物性はカンタムデザイン社ダイナクルを用いて測定した。

結果： 図1にvB試料の ρ 、ホール係数から求めたキャリア密度 n の温度依存性を示す。vB試料の ρ は、温度の上昇と共に増加し、100K以上で減少する。 n は100Kまではほとんど変化がないが、100K以上で増加する。このことから100K以上での ρ の減少は n の増加によるものであることがわかる。当日はvB試料の他の物性についても報告する予定である。

参考文献

[1] S. K. Singh et al., *Intermetallics* **127**, 106981 (2020) and references therein. [2] M. Imai et al., *Appl. Phys. Lett.* **86**, 032102 (2005). [3] S.M. Huang et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **113**, 1180 (2016). [4] Lue et al., *J. Appl. Phys.* **113**, 013710 (2013).

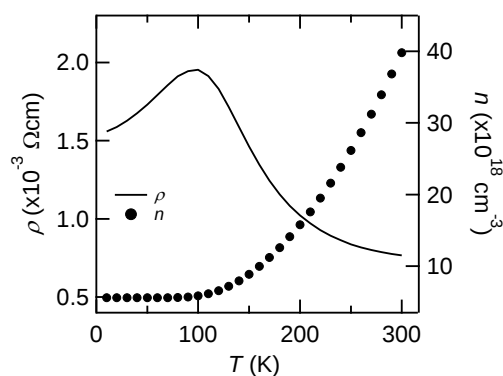


図1 vB SrSi₂の電気抵抗率 ρ 、キャリア密度 n の温度依存性。