

天然黄鉄鉱の熱電変換特性

Thermoelectric properties of natural iron pyrite crystals

秋田県立大システム科学技術¹, 秋田県産業技術センター²

金子 駿也¹, 信太 聡太¹, 長南 安紀¹, 小谷 光司¹, 小宮山 崇夫¹, 山口 博之¹,
菅原 靖², 関根 崇², 杉山 重彰²

Akita Prefectural Univ.¹, Akita Industrial Technology Center.²

Syunya Kaneko¹, Sohta Shida¹, Yasunori Chonan¹, Koji Kotani¹, Takao Komiyama¹,
Hiroyuki Yamaguchi¹, Yasushi Sugawara², Takashi Sekine², Shigeaki Sugiyama²

E-mail: m21b004@akita-pu.ac.jp

【序論】

近年、サステナブルな材料として鉱物資源が注目され熱電変換特性も研究されている。

[1] 我々はかつて秋田県でも採掘されていた黄鉄鉱の環境発電材料としての可能性を検討している。これまで SPS 法で作製した二硫化鉄焼結体および秋田県秋田内鉱山産黄鉄鉱についてゼーベック係数 S を評価した結果、不純物を含まない二硫化鉄試料は焼結温度に依らず p 型であったのに対し天然黄鉄鉱は n 型であった。[2] 伝導型が異なる原因として硫黄のノンストイキオメトリおよび天然鉱石含有不純物が考えられる。天然鉱石が含有する不純物が熱電変換効率を高めるとの報告もある。[3] 今回はいくつかの天然黄鉄鉱の熱電特性と含有不純物の相関を調べた。

【実験方法】

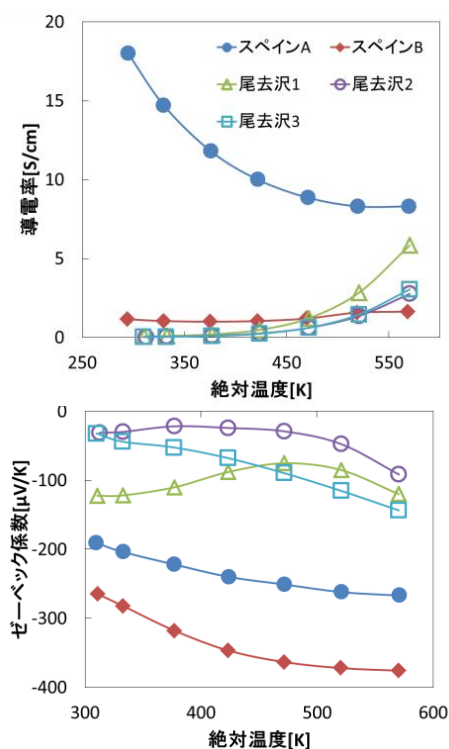
スペインナバフン鉱山および秋田県尾去沢鉱山産出の鉱石を購入し、電気伝導率 σ とゼーベック係数 S をオザワ科学 RZ2001i 用い Ar ガス中室温～570 K で評価した。含有不純物濃度は EPMA (日本電子、JXA-8200) で評価した。

【結果】

導電率は試料によって金属的・半導体的振る舞いが見られた一方、ゼーベック係数はいずれ

の試料も負の値をとり、 $-380 \mu\text{V/K}$ という高い値も見られた。含有不純物としては Al, Mn, Zn について試料間の濃度差が見られた。

図. 天然黄鉄鉱の σ (上) と S (下)。



【参考文献】

- [1] N. Tsujii and T. Mori, J. Jpn. Soc. Powder Powder Metallurgy, **64** (2017) 173.
- [2] 金子 他、第 66 回応用物理学会春季学術講演会 10p-W321-16 (2019).
- [3] E. Zuñiga-Puelles et al., Dalton Trans., **48**, 10703 (2019).