

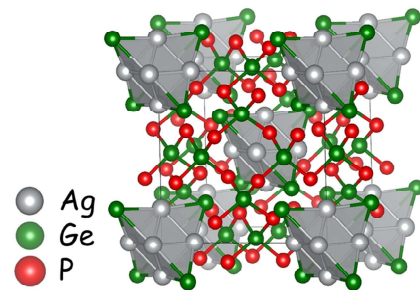
GXに貢献する実用的な中温域用熱電材料

ZT>1を示す中温域用環境適合型リン系熱電材料の開発

特開
2022-72560

アピールポイント

- ✓ 優れた特性を有する環境適合型熱電材料
- ✓ 500℃以下の工場排熱などを電力に変換
- ✓ 数百度の温度差で変換効率が～10%



本研究で対象とした
リン系熱電材料 $\text{Ag}_6\text{Ge}_{10}\text{P}_{12}$

技術の特徴

- ・ Pb、Te、Seなどの有害/希少元素を非含有
- ・ 適切なコドーピングによって、熱電性能を表す無次元性能指数 $ZT > 1$ を達成

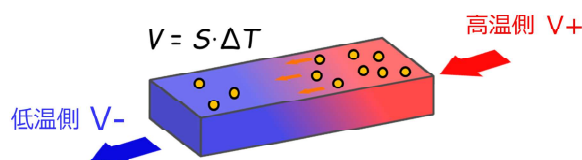
企業へのご提案

- ・ 本材料のデバイス化や製品化をしたい方
- ・ 本材料に限らず熱電材料の開発をしたい方
- ・ 熱電材料の開発で悩みを抱えている方

お気軽にご相談ください。

技術の概要

熱電材料は、熱による温度差を電力に変換する材料



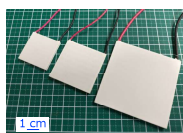
無次元性能指数 ZT

$$ZT = \frac{\sigma S^2}{\kappa} T$$

σ : 電気伝導率
 S : 熱起電力
 κ : 熱伝導率
 T : 絶対温度
 σS^2 : 出力因子

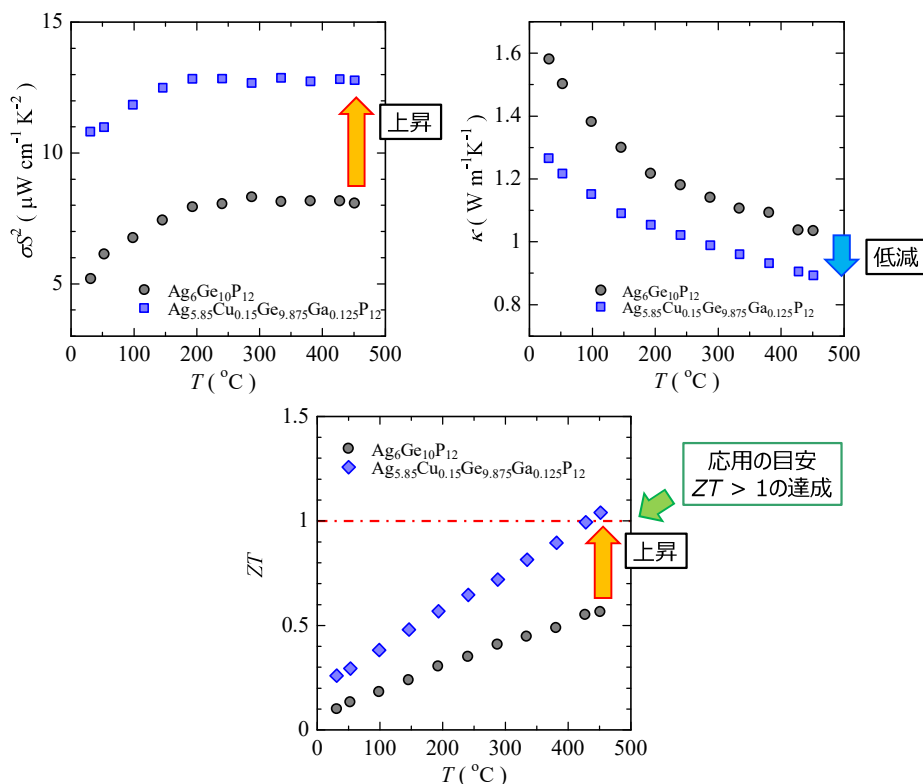
利点

- ・ 化学反応が無くクリーンなエネルギー
- ・ 可動部が無く静音で、長寿命
- ・ 数十年単位でメンテナンスが不要
- ・ エネルギー密度が高く、小型で軽量



応用例

- ・ 排熱発電
- ・ IoTセンサ用自立電源



【関連資料】

- ・ 並木ら, 第71回応用物理学会春季学術講演会, 22a-13P-4 (2024).
- ・ H. Namiki et al., *Mater. Today Sustain.*, **18**, 100116 (2022).
- ・ 本研究は、JSPS科研費JP20K15033の助成を受けたものです。
- ・ 本研究の一部は、文部科学省「マテリアル先端リサーチインフラ」事業 (課題番号: JPMXP1222UT0005) の支援を受けたものです。

技術支援部
計測分析技術グループ
並木 宏允