

特
許
紹
介

新しい熱電材料 「高エントロピー合金型化合物」

【キーワード】 熱電変換素子、熱電発電モジュール、高エントロピー材料

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



どんな発明？

新しい熱電材料に関する発明です。熱電材料とは、熱エネルギーと電気エネルギーを直接変換する「熱電変換」を効率的に行うことができる材料です。これを応用すると、産業活動（自動車、火力発電所、データセンターなど）で生じる廃熱を電気に変えることや、『電源と熱電材料』というシンプルな構造で冷却器を作ることにもできます。

本発明ではNaCl型結晶のサイトに特定の元素を合計6種類以上含めることで、熱電材料の熱電変換効率を向上させることに成功しました。

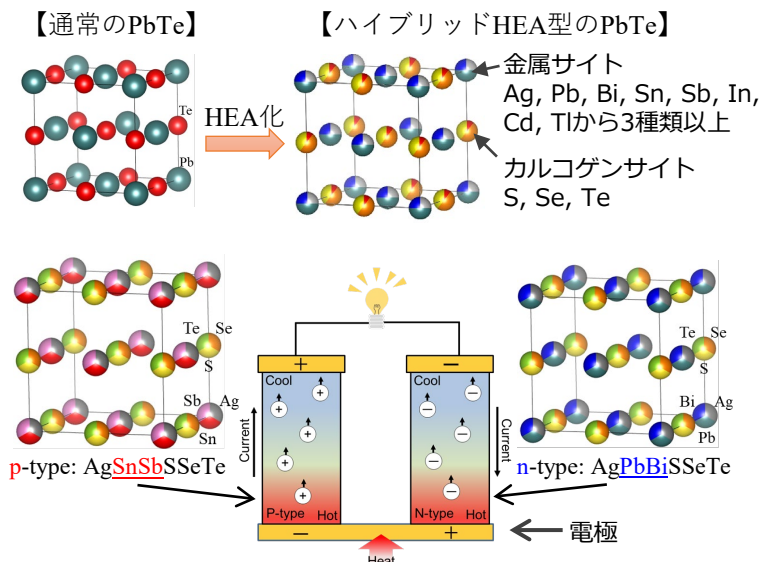


こんなことに使える！

本発明を応用すれば、熱電変換効率が高い熱電発電モジュールやペルチェ冷却器を提供することができます。また、この技術では同じ結晶構造のp型・n型熱電変換素子を作製することができるので、両極性の素子の熱膨張率・金属との反応性が同程度となります。本発明の鍵である

「高エントロピー合金型化合物」のコンセプトは、熱電材料だけでなく超伝導体や電池材料、触媒など様々な機能性材料に展開できます。

本発明の熱電材料結晶イメージ



熱電発電モジュールイメージ
p型・n型素子が同型の結晶のため、
電極と素子との接合相性最適化が容易



こんな研究室です！

水口研究室では、「新物質」をキーワードに、新超伝導体や熱電材料の研究を行っています。特に層状化合物や特異な結晶構造を持つ物質に着目しており、2012年には硫化ビスマス系層状超伝導体・熱電材料、2017年にはスズ・ヒ素を主成分とした層状超伝導体を発見してきました。

本研究室との産学連携で自社が抱える技術的課題の解決にチャレンジしてみませんか。皆様からのご相談をお待ちしています！



発明者：水口佳一、山下愛智
（東京都立大学 理学部）
公開番号：W0/2022/114239
発明の名称：熱電材料、熱電変換素子、熱電発電モジュールおよびペルチェ冷却器

問合せ先：東京都立大学法人
産学公連携センター
E-mail: ragroup@jmj.tmu.ac.jp
TEL: 042-677-2829

