

研究タイトル： 熱電変換材料・透明伝導体に関する研究

氏名：	安川雅啓／YASUKAWA Masahiro	E-mail：	myasukawa@ms.kochi-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本化学会、応用物理学会、日本セラミックス協会		
キーワード：	熱電変換材料、透明伝導性酸化物、電子セラミックス		
技術相談 提供可能技術：	・熱電変換材料に関する技術 ・透明伝導性酸化物に関する技術		



研究内容： 熱電変換材料・透明伝導体に関する研究

◆研究概要

電気伝導性酸化物を対象として、ドーピングや固溶体化、微構造制御などを行うことにより、新規な酸化物熱電変換材料や透明伝導性材料の探索に取り組んでいます。

◆研究テーマ

(1) 酸化物熱電材料の開発に関する研究

図1に熱電変換素子の概略を示します。N型伝導体とP型伝導体の接合部に廃熱を供給し、熱電素子の両端に温度差をつけると、ゼーベック効果によりそれぞれ電子と正孔が低温側に移動し、N型伝導体とP型伝導体の間に起電力が発生します。これにより、廃熱から電気を取り出すことができます。本研究では、ごみ焼却炉や燃焼機関などからの高温廃熱を電気に変えて有効利用できるセラミック材料の探索を行います。ペロブスカイト型構造やルチル型構造をとる電気伝導性酸化物を対象として、固相反応法などを用いて合成を行い、ドーピングや微構造制御などを行うことにより、高性能な熱電変換特性を有する酸化物熱電セラミックスの開発に取り組んでいます。

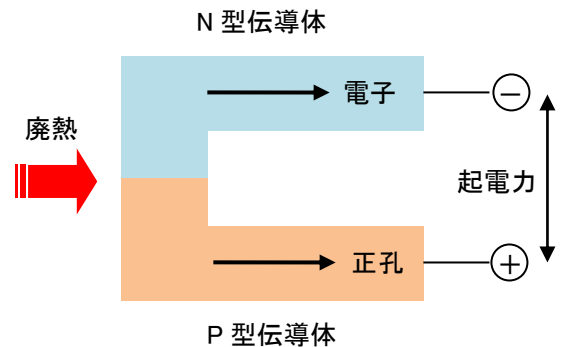


図1 熱電素子の概略図

(2) 透明伝導性酸化物の探索に関する研究

半導体にはN型とP型の2種類があり、それぞれ電子と正孔が主要キャリアです。透明N型伝導性酸化物としてスズドープ酸化インジウム(ITO)があり、太陽電池や液晶ディスプレイなどの透明電極材料として広く使われていますが、インジウムが希少金属であり高価であることが欠点です。また、PN接合を利用した紫外線吸収太陽電池や紫外線発光ダイオードなどに応用する場合、高性能な透明P型伝導性酸化物が必要となります。本研究では、結晶構造的視点から透明伝導性酸化物の候補物質を考え、合成とドーピング、さらに電気的特性評価などを行うことにより、新規な透明N型伝導性酸化物及び透明P型伝導性酸化物の探索を行います。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	