

池田 輝之 (Teruyuki Ikeda)

所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

・ 博士後期課程量子線科学専攻 (Major in Quantum Beam Science)

● 研究テーマ (Research theme)

① 機能材料のナノ構造制御

(Nanostructure control of functional materials)

② 材料の多孔質化と機能

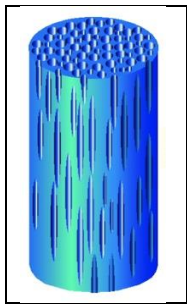
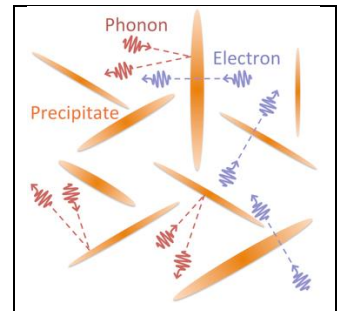
(Fabrication of porous materials and their properties)

③ 一方向凝固法やマルチプル拡散対法を用いたハイスループット材料開発

(High-throughput materials developments using unidirectional solidification and multiple diffusion couples techniques)

①材料中の電子や格子振動のふるまいは、材料中の微細な構造に大きく影響を受けることがあります。私たちは、おもに熱電材料を対象に材料組織制御により特性を向上させることを目的に、微細組織-ナノスケールの構造を導入、制御しています。ナノ構造化には、おもに固相相変態を利用します。

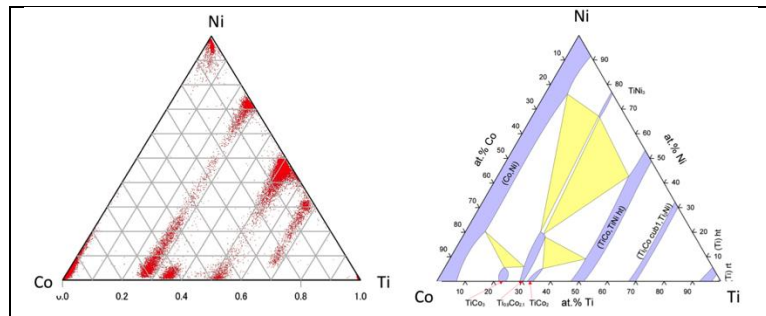
Electrons and lattice vibration behaviors could be greatly affected by nanostructures in the material. We introduce and control nanostructures in thermoelectric materials for the purpose of improvement of their thermoelectric performance. Solid state transformations are utilized for nanostructuring.



②材料を水素雰囲気中で熔融、凝固させると、多孔質化することが知られています。この方法による多孔質材料は、凝固方向に孔が伸びるため凝固方向により孔の伸びる方向を制御できます。また多孔質材料は大比表面積、低比重などの特徴も有します。このような材料特性をいかにデバイスの開発を目指しています。

Porous materials could be fabricated by melting and solidification under hydrogen atmospheres. Pores in such porous materials are elongated in the direction of solidification. Porous materials are also characterized by their large specific surface area and light weight. We struggle to develop novel devices utilizing such advantages of porous materials.

③材料の研究では、分野が成熟するにつれより複雑な化学組成をもつ材料が対象になる傾向があります。実用に近い材料は、構成元素数が4つや5つあるいはそれ以上であることは珍しくありません。こういった複雑な材料でも状態図や材料特性の組成依存性を調べる必要が出てくるのは、材料研究の常です。私たちは、複雑な組成をもつ材料の研究を効率的に推進するためのハイスループットな研究法を開発しています。



In materials research, chemical compositions tend to be more and more complex as the field is matured. To develop new materials, we sometimes need information on the phase diagram or composition dependence of properties even if the chemical composition is very complex. We develop high-throughput techniques to efficiently research complex materials.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

組織制御 (microstructure control) 多孔質材料 (porous materials) 熱電材料 (thermoelectric materials)

材料プロセス (materials processing)

一方向凝固 (unidirectional solidification), 組成傾斜材料の作製 (fabrication of compositionally graded materials)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/25/0002465/profile.html>

一方向凝固装置 (unidirectional solidification furnace) 焼結装置 (sintering machine) ボールミル装置 (ball milling machine)

<http://tematiu.web.fc2.com/index.html>

teruyuki.ikeda.hy@vc.ibaraki.ac.jp