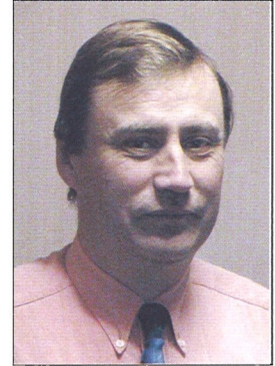


新任教員紹介

材料学科 ブンダリッヒ・ビルフリド

略歴

1982年ブラウンシュワイグ大学(ドイツ)金属物理学科 修士卒業
1987 シュトゥットガルト大学(ドイツ)とマックスプランク研究所(ドイツ)
大学院理学研究科化学専攻 金属材料研究室 博士課程卒業
1988年～1992年マックスプランク研究所(ドイツ) 鉄鋼研究室 主任研究員
1993年アーヘン工業大学(ドイツ)
1996年財団法人ファインセラミックスセンター 主任研究員
1997年名古屋工業大学工学部材料工学科 外国人招聘研究者
2001年名古屋工業大学工学部セラミックス研究センター 助教授
2004年名古屋大学大学院工学研究科 JST/CREST 研究員



担当科目

材料開発、とくに熱電変換材料、または構造材料の改良

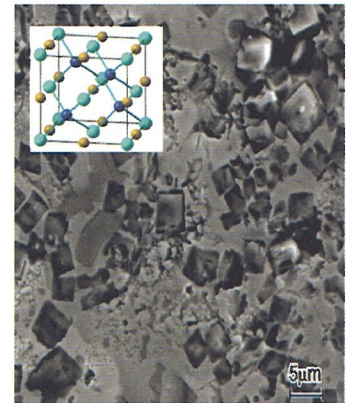
研究活動内容

三分野の活動に分かれている：(1) 熱電材料の開発、(2) 拡散接合金属界面構造分析、(3)ペロブスカイト構造の機能材料開発。

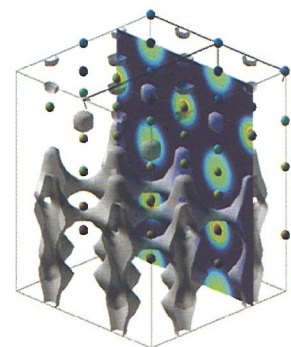
(1) 将来のエネルギー供給のため、熱から電気を発生する新しい熱電材料が必要である。半導体や半金属基の材料は、電子濃度と有効質量が支配因子である。その原理から設計したハーフホイスレル金属間化合物を作製と評価が、この研究の目的である。材料加工ため、アーク・メルチングとメカニカル・アロイング法を使用している。作製した合金はSEM, XRD, TEM 観察法で結晶構造と均一性を評価し、または電気伝導率、熱伝導率を評価する。合金に含まれる元素は作製の前、第一原理計算結果によって選択する。とくにバンド構造から有効質量を計算して、その有効質量を測定装置で評価する必要がある。ホール効果に基づいている能動キャリアの測定装置を材料学科に導入する予定がある。ゼーベック定数を測定ための方法も準備している。

(2) ロボットに代表される機械的応用のために、強度と軽さが重要な特性である。たとえば、軽く安いアルミニウム合金と強く高いチタン合金に接合可能ある。異種材料の接合界面は、その複合材料特性に対して重要であり、組成、転位、欠陥、さらに原子レベルの結晶構造は複合材料特性に影響する。その界面構造は透過型電子顕微鏡で評価する。

(3) ペロブスカイト多層体は魅力的な機能特性を発現する結晶構造である。圧電体(PZT)、誘電体、半導体、超伝導などの先端の機能材料は、このペロブスカイト結晶構造を示す。物性の最も良い特性を改良するために、この原理を理解し、最もよい特性を持つ材料作製原理を確立する。



ハーフホイスレル結晶



第一原理計算結果：電荷密度

主な論文：

- [1] Enhanced effective mass in doped SrTiO₃ and related perovskites, arxiv/condmat-0510013.
- [2] Electronic properties of Nano-porous TiO₂- and ZnO-Thin Films - comparison of simulations and experiments, J.Cer.Proc.Res. 4 (2003) 10, 5(2004) 30.
- [3] Mobile Dislocations at Phase Boundaries in Intermetallic TiAl/Ti₃Al-Alloys, Acta Mat. 41(1993) 1791.

