
東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻 岸尾研究室
Kishio Laboratory, Department of Applied Chemistry,
School of Engineering, The University of Tokyo

(1) 研究室スタッフ

岸尾光二教授、下山淳一准教授、荻野拓助教、山本明保助教

(2) 研究室の簡単な紹介

私たちの研究室ではこの20年以上にわたって高温超伝導体を中心に、機能性材料の研究・開発を行っています。研究課題が、機能性新物質探索、基礎物性制御、材料化技術開拓、材料特性改善と基礎から実用材料まで広くわたっていること、これら全てに“化学”の知識や技術を生かしていること、さらに多様な物質群、薄膜、バルク、線材など様々な形態の材料に取り組んでいることが特徴です。常に「オリジナル」で「インパクト」が大きな研究成果を目指しています。

また、隔月刊の「超伝導コミュニケーションズ (SUPERCOM)」によって、超伝導関連情報を1000名以上の方々に発送し、ホームページ (<http://semrl.t.u-tokyo.ac.jp/supercom/index.html>) でも閲覧いただけるようにしています。

(3) 研究設備

試料合成:

電気炉約40台(独自設計多数。含、赤外線集光式単結晶育成炉、高圧ガス炉 (HIP))、グローブボックス3台、スピコーター、ボールミル、線材加工装置、ガラス封じ切り装置 (写真1) など

評価装置:

X線回折装置2式、走査型電子顕微鏡、カラーレーザー顕微鏡、TG-DTA、高温微重量熱天秤、低温物性評価装置 (PPMS)、SQUID磁束計 (MPMS)、局所磁場評価装置 (磁気光学法、磁場測定法) など

(4) これまでの成果

銅酸化物超伝導体では、化学組成を精密に制御した単結晶を用いた基礎物性解明から異方性やピンニング力の制御指針を明らかにし、123系溶融凝固バルクやBi系線材になど材料の高機能化まで発展させました。最近では高温還元ポストアニールによる不定比金属組成の精密制御を通じた材料特性改善を積極的に行っています。MgB₂については多結晶体の微細組織の制御手法や臨界電流特性の抑制因子に関する研究をもとに、MgB₂材料の特性改善指針を明らかにし、さらに最近では高捕捉磁場大型バルクの開発にも力を入れています。この3年間は鉄系超伝導体および類縁化合物に関してペロブスカイト型酸化物層を含む物質探索を進めており、これまでに100種以上の新物質を発見し、うち19種が超伝導を示しました (T_c は最高47 K)。

これら成果の詳細やこのほかの研究成果につきましては研究室ホームページにリストアップしてある発表論文や解説記事などをご覧ください。



写真1 この20年間、毎日活躍している多機能ガラス封じ切り装置。水銀系銅酸化物超伝導体、MgB₂、鉄系超伝導体などの合成における石英管真空封入だけでなく、任意の雰囲気ガスとともに石英管に試料を封入することができ、アニール、急冷後には均一な酸素組成を持つ酸化物試料が得られます。

(5) 連絡先、ホームページアドレス等

ホームページ: <http://semrl.t.u-tokyo.ac.jp/>

第1回超伝導科学技術セミナー ～若手技術者向け講習会～

主催 一般社団法人未踏科学技術協会 超伝導科学技術研究会
*平成24年度科学技術調査研究助成(新技術振興渡辺記念会)により開催

開催日:平成25年2月22日(金)14:00～2月23日(土)15:00

場 所:古河電工健康保険組合 鬼怒川荘

http://www.furukawadenko-kenpo.com/jigyo/hoyo_kinu.html

〒321-2522 栃木県日光市鬼怒川温泉大原1060-71

TEL 0288-77-0117

定 員:30名

受講料:20,000円(資料代含む)

問合せ:Tel 03-3503-4681 FAX 03-3597-0565 E-mail fsst@sntt.or.jp

概要:皆様良くご存知の通り、この数年、高温超伝導材料の開発が急速に進み、様々な応用分野に展開されつつあります。同時に次世代の超伝導科学技術を担う若手の研究開発者も増えてきました。本企画は研究開発の一層の促進に寄与することを目指して、若手研究者に超伝導に関わる広く横断的な知識を獲得する機会を用意するものです。また、他社、他研究機関の参加者との交流によって、日本の超伝導研究開発に携わる若手ネットワーク構築のきっかけとなることも狙っています。多くの皆様の積極的なご参加をお待ちしています。

<スケジュール(予定)>

22日(金)	14:00-14:10	開講のことば、スケジュールの説明、連絡事項等	下山 淳一(東大)
	14:10-15:10	超伝導の基礎(物理的性質)	伊豫 彰(産総研)
	15:10-16:10	超伝導の電気応用基礎	仁田 旦三(明星大)
	16:10-16:20	休憩	
	16:20-17:20	超伝導体の電磁特性、臨界電流特性	木須 隆暢(九大)
	17:20-18:20	超伝導機器の設計技術	田崎 賢司(東芝) ／和久田 毅(日立)
		18:20-19:30	休憩
23日(土)	19:30-	夕食	
	8:30-9:10	超伝導材料の科学(総論)	下山 淳一(東大)
		9:10-9:50	金属系超伝導線材
	10:00-11:00	高温超伝導線材	飯島 康裕(フジクラ) ／北口 仁(NIMS)
		11:00-12:00	超伝導デバイス
	12:00-13:00	昼食、休憩	
	13:00-14:00	超伝導の医療応用	石山 敦士(東大)
	14:00-14:40	フリーディスカッション	
		「10年後、20年後、30年後の超伝導」	
		14:40-14:50	アンケート記入、休憩
14:50-15:00	閉講式		