

本調査研究会では、磁場応用に関連する分野で活躍する若手研究者の話をじっくり伺う機会を積極的に作っています。そのような観点から、関連分野で学位を取得された方には、学位論文の内容についてご講演頂いています。第 2 回の研究会では、今年度、長岡技科大で学位を取得された馬場翔子博士にご講演いただけることになりました。磁場配向セラミックスの製造に関する興味深い取り組みについてお話しいただける予定です。

できるだけじっくりと議論するため、講演時間を長くとっています。またとない機会ですので、是非、ご参加いただければと思います。

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、本研究会は開催方式を Web 会議に変更しました。
参加ご希望の方は文末記載の世話人までメールにてご連絡下さい。アクセス情報をご案内します。

日時 2020 年 3 月 27 日(金) 14:00~16:00

14:00~16:00 磁場下での光重合反応を用いた結晶配向セラミックスの製造

馬場 翔子 (長岡技科大)

機能性セラミックスの特性向上には結晶配向が有効である。強磁場の利用は弱磁性微粒子の配向を可能とし、焼結による緻密化を容易にする。本研究では、磁場中で配向後に光重合反応を用いて短時間で固化させる新規結晶配向セラミックス製造法の開発を目的とした。光硬化樹脂を用いて $(\text{Sr}, \text{Ca})_2\text{NaNb}_5\text{O}_{15}$ (SCNN) の高濃度スラリーを調製し、回転磁場中で配向成形と硬化反応を短時間で行い、焼結してシート状のセラミックスを作製した。次に、粒子の配向挙動に関する理論を提案し、光重合反応を利用して実証した。さらに焼結中での配向構造の発達機構も解明した。

会費：無料

世話人： 秋山庸子 (阪大) yoko-ak@see.eng.osaka-u.ac.jp

廣田憲之 (NIMS) hirota.noriyuki@nims.go.jp

山登正文 (首都大) yamato-masafumi@tmu.ac.jp

本調査研究会の目的

低温技術・超伝導技術の進展とともに主にソレノイド型の高磁場発生技術が発展し、現在では 10 テスラ級の高磁場環境のラボレベルでの普及が進んでいる。着実な普及により、物質・生体の形態制御や分離・分析技術などの応用研究や、物質間・分子間磁気相互作用などを使った物理的・化学的基礎研究など磁場利用が広がっている。ただし、ユーザーサイドは既存の高磁場環境において、試料の設置方法等を工夫することにより、空間的な磁氣的勾配を利用した磁気分離・結晶成長技術、時間変調を加えた回転磁場を利用した配向技術、低・高周波電磁場による医療応用や生体応答などの研究成果が得られている。すなわち、必要とする磁場のニーズは応用によって大きく異なり、また実に多様であるため、磁場のオーダーメイド化ができれば更なる新展開が期待される。一方、磁場発生技術においては、永久磁石だけでなく、ソレノイド型超伝導電磁石の高磁場化・大口径化に加えて、酸化物超伝導線材・バルク磁石の開発も進み、近い将来多様性に富む高磁場環境が低コストで提供される可能性もある。本調査研究会はサプライヤー側に近い会員を母体とする低温工学・超電導学会と静磁場だけでなく空間的・時間的変動磁場を使うユーザーサイドとの橋渡し役を担う。主な目的として、以下の 3 つを掲げる。(1) 静磁場だけでなく空間的・時間的変動磁場利用の現状の把握、(2) 多様化する磁場発生装置ユーザーにとって必要とする磁気遠隔力の仕様の把握、(3) 磁場発生装置を利用した最新の研究成果の把握。これらの知見を低温工学や超伝導工学分野へフィードバックさせると同時にユーザー側への新規磁場発生装置に関する情報提供を行う。