

本調査研究会では、磁場発生や磁場応用に関連する分野の最前線で活躍されている旬の研究者、今後の飛躍が期待される若手研究者、長らく活動されていらっしゃった先生方に、じっくりお話を伺う機会を作っています。今年度の第 2 回研究会では、昨年度、秋田県立大学において学位を取得された松江高専の鈴木聖弥先生にご講演いただけることになりました。鈴木先生には、学位論文の内容であるブラウン動力学シミュレーションによる磁場中における磁性粒子サスペンションの発熱効果についてご紹介いただく予定です。当日は、このトピックスについて、基礎からわかりやすく解説頂ける予定です。

できるだけじっくりとお話を伺い、議論するため、講演時間を長めにとっています。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。

本研究会は実会場と Web とのハイブリッド開催となります。
参加ご希望の方は以下の Google Forms からご登録ください。
Web 参加の方には、追ってアクセス情報をご案内します。

参加登録：<https://forms.gle/16meiZiSumrQgu4a8>

日時：2024 年 9 月 10 日(火) 13:30~15:00

実会場：大阪大学大学院 工学研究科 A1 棟 111 号室

(〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)

<http://www.eng.osaka-u.ac.jp/ja/access/>

13:30~15:00 経時変化する磁場中における磁性粒子サスペンションの発熱効果

鈴木 聖弥 (松江高専)

磁性粒子サスペンションは様々な分野で応用の可能性を秘めている。近年では、医用工学分野における応用のための研究が精力的になされている。この分野における代表的な応用例である磁気温熱療法は、熱によりがん細胞や腫瘍のみを死滅させることができるとして注目されている。発熱のためのメカニズムとしてこれまで主として行われてきたものはネール緩和である。近年では、もう一方のブラウン緩和に基づく発熱の検討もされているが、凝集体の内部構造にまで議論をした研究は少ない。本講演では、経時変化する磁場中におけるブラウン緩和に基づく磁性粒子の発熱効果についてブラウン動力学シミュレーションにより得られた結果を報告する。

参加費：無料

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

池添泰弘 (日工大) y.ikezoe@nit.ac.jp

諏訪雅頼 (阪大) msuwa@chem.sci.osaka-u.ac.jp

廣田憲之 (NIMS) hirota.noriyuki@nims.go.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。