



サーマルマネージメント研究会

2023年度第3回公開研究会

主催:サーマルマネージメント研究会

◆公開研究会のご案内

熱電素子、高熱流束の沸騰冷却、材料の熱伝導率を始めとする熱物性について、計4名の講師をお招きし、サーマルマネージメント研究会第3回公開研究会を開催致します。

開催日時 2024年2月29日 13:00~17:00

開催方式 現地開催&WEBハイブリッド(Zoom Webinarシステム利用)

開催場所: 回路会館地下1F会議室

※参加URL等の聴講情報は、申込受付時のメールにてご連絡致します。

13:00~13:10

オープニング

司会 サーマルマネージメント研究会 主査 西 剛伺(足利大学)

13:10~14:00

「スケーラブル固体熱エネルギー変換とその熱実装」

パデュエ大学 バーク・ナノテクノロジー・センタ 研究教授 矢澤 和明氏

<概要>

電子デバイスの局所冷却やウェアラブル熱発電など、用途に応じてサイズを選び熱経路の中に熱力学的構造の組込み実装ができるという他にない利点をもつ固体熱電素子と熱システムについてお話します。ナノ・テクノロジーの開発による素材の性能向上が囑望されていますが、実は熱源と熱経路を含めたサーマル・マネージメントがなければその能力を発揮できません。ナノ・ワット(10^{-9}) から メガ・ワット(10^{+6})にも対応するスケーラブルな原理であり、実現にはサーマル・デザインに鍵があります。固体素子の原理上優位点と言えるパワー密度の高い応用・適用はどうすれば実現できるのか、熱電適合性と併せて議論を展開していきます。

14:00~14:40

「ロータス型ポーラス銅を利用した高発熱密度機器の沸騰浸漬冷却技術」

山口東京理科大学 工学部 機械工学科 助教 結城 光平氏

<概要>

我々のグループでは高発熱密度機器に対する省エネ冷却技術の確立を目指し、一方向性の気孔を有するロータス型ポーラス銅(ロータス銅)を利用した沸騰浸漬冷却技術を提案している。ロータス銅をグループ加工された伝熱面に接合することで、FC-72を冷却液とする場合、ロータス銅が発生蒸気の排出路、グループが冷却液の供給路としての役割を担い「ブリージング現象」が発現する。その結果、液供給と蒸気排出の干渉が抑えられ、平滑面に対し限界熱流束を7倍、熱伝達率を2倍以上に向上することに成功している。また現在は、ブリージング現象の促進や沸騰開始温度の低減に向けロータス銅とグループの形状の最適化に着手しており、これらの進展についても紹介する。

(休憩20分)

15:00~15:40

「微視的/巨視的な熱物性測定と留意点」

神戸市立工業高等専門学校 機械工学科 教授 三宅 修吾氏

<概要>

伝熱解析や材料特性の指標として扱われる熱伝導率・熱拡散率・熱容量などの熱物性値は、材料開発や熱設計において必要不可欠である。熱物性測定方法は材料の状態や求めたい測定環境などにより様々な手法が開発・実用化されており、適切な測定方法を選択することが極めて重要である。特に薄膜や複合材料系ではマイクロスケール領域での熱物性値に注目する必要性も高まっている。本講演では、熱物性測定に馴染みのない方にも解りやすく様々な熱物性値と測定方法の原理・概要を説明するとともに、測定値の取扱いにおいて実務的に留意すべき点について解説する。

15:40~16:20

「パルス光加熱サーモフレクタンス法による薄膜と界面の熱物性計測」

産業技術総合研究所 物質計測標準研究部門 熱物性標準研究グループ 研究グループ長 八木 貴志 氏

<概要>

ナノスケールの微小空間および界面における熱輸送の理解は、材料開発やエネルギー輸送の効率化において重要なファクターである。熱電材料においては、良電気伝導性と低熱伝導率の両立が求められ、ナノ構造化によるフォノンの選択的な散乱構造が提案されている。このように、フォノンのふるまいを人工的に制御することを目指したフォノンエンジニアリングという概念が広まる中、熱伝導率計測技術は材料性能や界面の影響を実証するために欠かすことのできない役割となった。産総研では、時間分解測定法を熱伝導計測に応用したパルス光加熱サーモフレクタンス法を開発した。本手法は、薄膜・多層膜試料の片面をフェムト秒～ナノ秒のパルスレーザー光で瞬間的に加熱し、加熱面の温度変化を、別の測温パルス光を用いて測定する。このとき、試料自身や試料に施した金属膜の反射率の温度係数を温度変化の検出に用いるためサーモフレクタンスと称する。本技術の研究例として、各種薄膜材料や層界面における熱移動・フォノン散乱の計測例を紹介する。

16:20~16:50

総合討論

司会及び講演者

16:50~17:00

クロージング

サーマルマネージメント研究会 主査 西 剛侗(足利大学)

※プログラムは変更になることがありますので、ご了承ください。

参加要項

定員 回路会館地下1F会議室: 30名(先着申込順 定員になり次第締め切ります)
WEB (Zoom Webinar): 100名(先着申込順 定員になり次第締め切ります)

参加費(消費税込み)

正会員: 5,000円、協賛団体(JPCA)会員: 5,000円、学生会員: 1,000円、研究会会員: 別払い、
シニア会員: 2,000円、名誉会員: 無料、賛助会員の社員: 5,000円、
賛助会員(クーポン利用): 無料、非会員一般: 12,000円 非会員学生: 2,000円

注意事項(参加方法)

- ①申込が受理されますと、**返信メールで公開研究会への参加 URLやお支払いに関する情報**をご連絡致します。
- ②ご申請の手順に従って、参加費のお支払いをお願い致します。
(お支払い方法: 銀行振込・クレジットカード決済)
- ③請求書や振込確認後の領収書のご発行は、返信メールのマイページから出力が可能です。
- ④WEBの請求書が原紙扱いになりますので、ご了承ください。
- ⑤賛助・特別クーポンは、1枚/1口まで(複数口の場合は口数分)利用可能です。申込時にクーポン番号等の全項目を記入しないと、利用できません。
※複数枚使用希望がある場合はお問い合わせください。

*キャンセルポリシー

お申込み後のキャンセルはできません。

下記から参加申し込みをお願いします。

会員

賛助会員

協賛会員

非会員

※クーポン使用の場合は「クーポン利用」をご選択ください。

問い合わせ先 一般社団法人エレクトロニクス実装学会

E-mail: info@jiep.or.jp (メールアドレスは¥を@に置き換えてください)