

# 日本伝熱学会 関西支部 第 29 期第 3 回講演討論会 (日本伝熱学会 カーボンニュートラル技術研究会との合同企画)

## 開催報告

日 時 : 2022 年 12 月 8 日 (木) 13:00~17:15

会 場 : 神戸大学 瀧川記念学術交流会館

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

共催 : 日本機械学会関西支部 エネルギー技術懇話会

神戸大学 複雑熱流体工学研究センター

参加者 : 39 名

### 第 29 期第 3 回講演討論会

13:00~13:05 開会の挨拶

13:05~13:50 田川 義之 氏 (東京農工大学)

#### 題 目 : マイクロ液滴の高速衝突実験およびモデリング

マイクロ液滴の高速衝突実験およびモデリングについてご講演いただいた。マイクロ液滴を壁面に高速衝突させた場合における液滴の拡大挙動・飛散挙動は、液滴下部に形成されるラメラ液膜の挙動が重要であることを説明いただいた。理論解析にもとづき周囲空気の平均自由行程を代表長さとするウェーバー数で整理することで、実験結果を整理できることを紹介いただいた。また、マイクロ液滴を高温加熱面に衝突させた場合の液滴挙動について紹介いただき、Contact boiling と Film boiling では伝熱面温度で、Bounce/Splash が見られる条件ではウェーバー数で整理できることを説明いただいた。



13:50~14:35 黒河 通広 氏 (大阪電気通信大学)

#### 題 目 : 家電・部品業界における熱流体機器の研究開発と課題

企業での家電・部品開発における熱流体問題について、これまでの業務内容や研究課題についてご講演いただいた。モータの小型高出力化によるエネルギー密度増大に起因する熱問題を説明いただき、モータの 3D 磁界・熱の連成解析事例について紹介いただいた。また、ファンとモータの一体開発においては、インペラの流体解析のためのソルバの開発、疑似圧縮性法を用いた乱流解析の検討、3次元流体解析について紹介いただいた。家電製品の開発では、冷蔵庫内の軸流ファンの開発や CFD 解析について説明いただき、現状と今後の課題などについて多岐にわたってお話いただいた。



14:35~14:55 休 憩

14:55~15:40 栗山 怜子 氏 (京都大学)

**題 目： 光と分子運動を利用したマイクロ流路内の熱流体可視化技術**

マイクロスケールでの熱流体の諸特性の光学的可視化技術について開発している技術を紹介いただいた。はじめにラマン分光を利用した液体温度計測技術をお話いただいた後に、蛍光分子のブラウン運動にもとづく偏光解消を利用した蛍光強度に依存しない蛍光偏光法によるマイクロ流路での流体の温度と粘度の測定技術について説明いただいた。さらに、流体の応力の計測技術の開発のお話として、作用する力により蛍光スペクトルが変化する蛍光分子プローブを用いてマイクロ流路内の2次元流れ場でのスペクトル解析と2次元測定の結果について紹介いただいた。



**カーボンニュートラル技術研究会**

15:40~16:15 廣川 智己 氏 (兵庫県立大学)

**題 目： 界面せん断力を受ける液膜流の熱流動特性**

半導体の発熱密度増大に対する新たな冷却システムとして大きな熱伝達係数を持つシステムである界面せん断力を受ける液膜流を対象とした研究について講演いただいた。水平矩形流路での伝熱実験では、気相レイノルズ数および熱流束の影響に対する液膜挙動や局所熱伝達率特性について説明いただいた。また、界面における力学的解析から Thermocapillary force が液膜破断に対して重要な因子であること、n-Propanol 水溶液を用いることで、表面張力の低下および Self-wetting 効果による液膜破断の抑制が確認されたことを説明いただいた。



16:15~16:50 田中 秀明 氏 (川崎重工業株式会社)

**題 目： 航空機用ギヤボックスの技術開発**

CFD や可視化実験による航空機用ギヤボックス内部のオイル潤滑システムの設計事例を紹介いただいた。オープンローターエンジン用ギヤボックスの事例では、流体力学的な損失を低減させる形状設計をお話いただき、ヘリコプターギヤボックスの事例ではトランスミッション内外部の流れの解析や伝熱解析による高耐久化に向けた設計事例を紹介いただいた。また、ギヤボックス内部の機械的摩擦損失や油・空気の流体力学損失などに関する基礎的な研究例に関するお話をいただいた。



16:50~17:15 写真撮影・閉会挨拶



集合写真

17:30~ 意見交換会

会 場：神戸大学 瀧川記念学術交流会館

参加者数：23名