

第166回 内燃機関懇話会(第57回 エンジン先進技術の基礎と応用研究会) 議事録

燃焼懇話会との合同開催

開催日時：平成21年5月13日(水) 13:30~17:00

開催場所：大阪大学 吹田キャンパス

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1

出席者：33名(下記 敬称略, 順不同)

(1) 会員(又は代理) 15名

塩路 昌宏(京都大学)	岡崎 正夫((株)クボタ)
※赤松 史光(大阪大学大学院)	東 忠則(元帝京大学)
石原 睦久((株)クボタ)	芹沢 毅(ダイハツ工業(株) 島 会員代理)
嶋本 譲(京都大学名誉教授)	千田 二郎(同志社大学)
富永 龍一(東京ガス(株))	福西 勇之介(イマジニアリング(株)池田会員代理)
中園 徹(ヤンマー(株))	宮本 勝彦(三菱自動車工業(株) 波田野会員代理)
三嶋 英二(ダイハツ工業(株))	山内 和行(イアントイー)
伊藤 泰大(イマジニアリング(株)池田委員代理)	

(2) 会員外 18名

和田 耕(ダイハツ工業(株))	高瀬 秀樹(ダイハツ工業(株))
龍崎 響(東京ガス(株))	谷山公勇(中外炉工業)
加藤潤一(中外炉工業)	鈴木富雄(神鋼環境ソリューション)
朝山雄介(中外炉工業)	後藤田 浩(立命館大学)
林 潤(大阪大学)	中塚記章(大阪大学大学院)
安田俊彦(日立造船株式会社)	白石裕司(日立造船株式会社)
芝原正彦(大阪大学)	小宮山正治(大阪大学)
毛笠明志(大阪ガス株式会社)	財前雅隆(大阪ガス株式会社)
友田俊之(関西電力株式会社)	

議事内容：

1. 開会挨拶 13:30~13:40

2. 話題提供 13:40~14:30

- ・「大阪大学燃焼工学研究室での研究内容の紹介」

赤松 史光氏(大阪大学大学院)

研究室の概要(人員、共同研究先)および研究設備について、説明がなされた。企業との共同研究テーマが多い為、機密保持上データが公開できないケースが多い点、研究範囲が基礎研究に制約される点、等に苦心されている。研究テーマの大半は混相燃焼の研究であり、様々な計測方法が実用化されている。

3. 会務報告 14:30~14:40

[1] 会員の入退会

1) 入会(1名)

- ・有村 久登 氏 三菱重工業(株)高砂製作所 ガスタービン技術部 部長

[2] 今後の例会予定

1) 第167回 2009年7月16日(木) 開催予定

- ・会場：大阪科学技術センター B102号室
- ・日本マリンエンジニアリング学会との合同開催

2) 第168回 2009年10月17日(土)

・下記、第10回秋季技術交流フォーラムに参加予定。

[3] 日本機械学会関西支部 行事

「第10回秋季技術交流フォーラム」の開催

・日時 2008年10月17日(土)

・場所 大阪府立工業高等専門学校

大阪府寝屋川市幸町26-12

※企画応募締め切り：6/12 前年通り、基調講演、フォーラムを予定

※プログラム編成会議：7/3

[4] その他

・平成20年度 懇話会活動 会計報告(別紙)

4. 大阪大学燃焼工学研究室のご紹介

① 木質バイオマスの部分燃焼によるガス化

木質バイオマスを2段階ガス化炉にて熱分解とガス化過程を分離することで従来の水蒸気を介在する発電システムより小型で高効率なエネルギーへの変換を図っている。チャーガス化試験炉(ダウンドラフト型)にて、熱分解残渣(チャー：クラスターカーボンが主成分)をスクリーフィーダーにてチャー充填層が一定高さとなるように供給し、模擬熱分解ガスを上部から供給し、炉のサイドからチャー充填層の内部およびその上部に空気を供給して、部分燃焼によるガス化を研究している。

② バイオガス中への酸化剤吹き込み過程の可視化

空気を吹き込んで部分燃焼させ高温域を作ることで、配管を詰まらせたり、エンジン内部を腐食させる原因となるタールの発生を低減することが可能となる。水蒸気+模擬(バイオ)ガス+タールを燃焼させ、火炎の可視化とレーザー計測を行っている。多種の炭化水素をはじめ多様な燃焼ガス成分(特にバイオガスに含まれる沸点の高い多環芳香族)を高温(300℃)でのダイレクトサンプリングにて同時に計測するシステムを共同開発し活用している。

③ レーザー誘起ブレイクダウンによる着火現象の解明

パルスレーザーを集光した高エネルギー密度域によりプラズマを形成(レーザー励起ブレイクダウン)し、スパークプラグに代わる着火源としての特性を研究している。非接触で着火位置の自由度もあり希薄燃焼にも対応できる。レーザーの波長や光学系の影響等を今後研究していく。

④ 高圧場に形成された噴霧火炎の燃焼特性

共同実験棟にある3階建ての高圧噴霧燃焼設備を見学した。2.0MPaまで可能な圧力容器内で、純酸素雰囲気場で燃焼の流動場を計測している。容器の気密と安全性確保に配慮されている。

⑤ 金属微粒子の燃焼合成

低圧純酸素火炎バーナーを用いて金属水溶液を減圧沸騰させナノ粒子の合成を図っている。減圧沸騰の効果で噴霧の微粒化が促進され、ナノ粒子が効率的に生成される。これによりナノ粒子の大量合成装置として活用が期待されている。

⑥ 油滴群燃焼挙動のエクセルギー解析

油滴噴霧燃焼におけるエネルギーの有効利用を詳細に検討する為、無重力場で油滴を2次元に配列し、周囲空気を高温とした後の燃焼過程を数値計算した。とくにエントロピー生成の時間変化を要因ごとに評価して、油滴の径・間隔などの影響を調べている。

以上