

第10回 予混合圧縮着火燃焼技術の高度化研究会 議事録

日時：2010年6月15日（火）13：30～17：00

会場：日本機械学会 第1会議室

出席者：森吉（委員長）、中野（幹事）、山田（CDAJ）、小川（北大）、森川（スバル）、鈴木（JOMO）、石橋（本田）、渡邊（本田）、畑村（畑村研）、養祖（マツダ）、佐々木（千葉工大）、田中（UDトラックス）、高木（海技研）、川内（海技研）、窪山（千葉大）、佐古（大阪ガス）、首藤（首都大）、北畠（いすゞ中研）、熊野（日立）

計18名〔順不同、敬称略〕

1. 話題提供

(1) 『ブローダウン過給システムを用いたHCCI機関の燃焼安定性の向上』

千葉大学 窪山先生

- ・ブローダウン過給システムを用いた低負荷HCCI運転の燃焼安定性向上手法を検討した結果、EGR開弁時期の遅角化と吸気圧力の低下によりIMEP200kPaまで、さらに冷却水温105℃でIMEP135kPaまでHCCI運転を実現できた。これによりSI運転比で15%の燃料消費率改善効果が得られた。
- ・ブローダウン過給システムを用いたHCCI運転の気筒間バラツキを二次エア過給で改善した。
- ・TDC位置についてモータリング法とギャップセンサによる結果を比較し、その差がIMEPに及ぼす影響を示した。特に、HCCI燃焼ではTDC位置の決定が重要であることを明らかにした。

(2) 『副室式予混合圧縮着火燃焼機関の研究 –燃焼コンセプトと実験結果について–』

千葉工業大学 佐々木委員

- ・副室燃焼ガスを着火源として主室の予混合気をHCCI燃焼させる新燃焼方式を確立することを目指して燃焼の基礎特性を明らかにした。
- ・容積比15%の副室には燃料としてノルマルヘプタンを、主室燃料としてエタノールを用いて単筒エンジンによる検討を行い、当量比、吸気温度、最大圧力上昇率、副室供給熱量割合の影響を明らかにした。
- ・本燃焼方式は高負荷における圧力上昇率の大幅な低減が可能であり、HCCI燃焼の運転範囲を拡大できる可能性がある。

(3) 『ガソリンエンジンにおけるエタノールと水素によるノッキング抑制に関する研究』

首都大学東京 首藤委員

- ・エタノールとガソリンを混合した燃料に対する実験と、ガソリンを燃料として吸気温度を低下させた実験を比較することで、エタノール混合による耐ノッキング特性の改善が、①エタノールの大きな気化潜熱が吸気温度を低下させること、②化学反応面からみた自己着火性が低いこと、の両面で説明できることを明らかにした。また、その寄与についても定量的な検討を行なった。
- ・エタノール混合によるノッキング抑制では、壁面近傍での急激な熱発生に伴う冷却損失を低減することができるため、熱効率が向上する。
- ・水素とエタノールのノッキング抑制効果を比較した。熱的效果を除けば水素のノッキング抑制効果は大きく、燃焼速度の向上により発熱等容度も増加するが、エタノール混合に比べて冷却損失低減効果が小さいため熱効率向上効果は若干小さい。エタノール混合では気化潜熱の増加効果が大きく、ノッキング抑制に有利である。

2. その他

- ・次回研究会は2010年9月下旬に開催を予定。
- ・研究会終了後にミニ懇親会を開催し、技術討論を通じて親交を深めた。

以上 文責 森吉、中野