

第8回 自着火制御技術の高度化研究会 議事録

日 時：2013年6月19日（水）13:30～17:00

会 場：日本大学理工学部 駿河台キャンパス

出席者：中野（主査：日工大），飯島（幹事：日大），古谷（名工大），佐古（大阪ガス），井上（日産），中間（スズキ），加藤（金沢工大），養祖（マツダ），高梨（ホンダ），渡辺（ホンダ），倉田（ホンダ），小嶋（JX日鉱日石エネルギー），安井（ホンダレーシング），大嶋（福井工大），山田（IDAJ），緒方（日立），窪山（千葉大），北嶋（いすゞ中研），鷺尾（大阪ガス），工藤（日野），倉掛（首都大），甲斐（東海大），モハマド（東海大），齋藤（東海大），田辺（日大），庄司（日大），反町，小幡，Wiven Chang，渡邊，伊藤，島田，島，鈴木，松石，望月，石澤，阿部，早川，宮坂，東條，石野，江森，石川，寺島（日大）

計 45 名〔順不同，敬称略〕

1. 概要

上記の日時で，第8回研究会を実施した．

2. 話題提供

(1) 『低温度酸化反応場での芳香族炭化水素生成挙動』

名古屋工業大学 古谷正広 委員

- ・ 火花点火機関のノッキング時に，排気管端に輝炎が現れる．すなわち火花ノック時に「すす」が生じるとされる．そのメカニズムを明らかにするために，以下の二種の手法を用いて調査を行った．
 1. 急速圧縮装置を用いたピストン圧縮自着火過程中の筒内のレーザー吸光計測とガスサンプリング
 2. 平坦バーナー（ポーリングバーナー）による低温度炎中のガス採取と成分分析
- ・ 当量比 3.0 のジエチルエーテル（DEE）を用いた平坦バーナーにおける低温度炎において，冷炎以降に PAH が検出される．
- ・ ピストン圧縮条件での着火誘導期におけるガス採取及び成分分析の結果，当量比 0.7 の希薄条件においても，冷炎後に芳香族炭化水素の生成が確認される．また，青炎が生ずると，冷炎で生成された芳香族炭化水素が消費されることが分かった．

(2) 『ガスエンジンの開発動向』

大阪ガス 佐古孝弘 様

- ・ シェールガス等を含むガス資源の現状と将来動向と，ガスエンジン開発の歴史と今後について説明があった．
- ・ ガスエンジンは，ストイキ SI+三元触媒，リーンバーン，ミラーサイクル，ロングストローク化などにより，性能向上が図られてきた．
- ・ 一定回転数で高負荷なコジェネレーション，低負荷で回転数変化を要求するガスヒートポンプ（GHP）のように，ガスエンジンに要求される特性も用途に応じ大きく異なる．
- ・ 発電出力が大きく，熱需要が比較的多い分野から，出力が小さく熱需要の少ない分野への導入が進められている．すなわち，発電効率の高いガスエンジンシステムが求められている．
- ・ 上記の要求に応えるために，吸気早閉ミラーサイクルのターボガスエンジンや，過給 HCCI ガスエンジンの開発事例が紹介された．

(3) 『ノッキング抑制技術開発について』

日産自動車 井上尊雄 委員

- ・ ガソリン機関の高効率化に向けたノック抑制技術開発について、種々のアプローチが紹介された。
- ・ ノックを抑制するためには、圧縮端温度を下げる事が必要なため、機関を冷却する必要があるが、冷却損失とのトレードオフがある。
- ・ 有効な冷却箇所を探るため、ウォータージャケットを複数に分割・オイルジェット量可変などの機能を備えた試験用エンジンを構築し試験した結果、ライナ温度の影響が最も大きい。
- ・ 例えば、ライナを溶射ポア構造（スリーブなし）にすることで、熱を伝えやすくすると、耐ノック性が改善する。
- ・ その他、吸気ポートの温度も、筒内混合気の温度に強い影響を持っており、耐ノック性が改善する。オイルジェットも効果があるが、ノックが起こる低速でのオイル流量確保が課題になる。
- ・ 吸気温度低下に加え、ガス流動最適化による燃焼促進（燃焼期間短縮）も重要な影響因子である。ガス流動を与える際、火炎が偏り、未燃部分（末端ガス）が残る状況になると、後期燃焼の長期化により耐ノック性に影響を及ぼす。また、仮説として、エンドガスの温度分布への影響も懸念される

以上 文責 中野，飯島