

第9回 自着火制御技術の高度化研究会 議事録

日 時：2013年10月4日（水）13:00～16:30

会 場：日本大学理工学部 船橋キャンパス

出席者：中野（主査：日工大），飯島（幹事：日大），佐川（JX 日鉱日石エネルギー），小川（北大），青柳（新 ACE），森川（千葉大），水島（IDAJ），田上（大分大），橋本（大分大），北畠（いすゞ中研），田中（大阪ガス），倉田（ホンダ），養祖（マツダ），漆原（日本ガイシ），庄司（日大），吉田（日大），阿部，石澤，鈴木，望月，島田，松石，伊藤，山澤，樋口（日大）

計 25 名〔順不同，敬称略〕

1. 概要

上記の日時で，第9回研究会を実施した。

2. 話題提供

(1) 『燃料精製プロセスの紹介』

JX 日鉱日石エネルギー 佐川瞬大 委員

- ・ 代表的な原油の性状と精製プロセスをご紹介いただいた。原油は採取場所・タイミングによって硫黄分や製品得率，組成が異なる。燃料中の硫黄分除去のための水素化脱硫が行われる。重質な成分ほど，脱硫時の「圧力，温度，反応時間，水素消費量」が共に大きく（高く）なる。
- ・ 異性化装置による改質で，*n*-パラフィンをも *iso*-パラフィン化し，高オクタン価基材を製造している。
- ・ 原油を常圧蒸留して得られる重質ナフサ（オクタン価 70 以下）を，改質触媒の存在下で脱水素反応させることで，芳香族リッチな高オクタン価な改質ガソリン（オクタン価 100 程度）が生成される。
- ・ 流動接触分解装置により，軽油等の重質な炭化水素を分解し，ガソリン等の軽質な炭化水素を得る。
- ・ CCG 選択脱硫装置により，流動接触分解装置から得られるガソリン留分中のオレフィンをも水素化することなく脱硫可能であり，オクタン価のロスを抑えることができる。
- ・ アルキル化装置によりイソブタンにブチレンをアルキル基として付加させ，炭素数8のイソパラフィンを生産する。これらはアルキレートと呼ばれ，重要なガソリン基材として利用されている。
- ・ ガソリンや軽油は数百種類の炭化水素の集合体である。軽油は原油の組成から大きく変化しないケースが多いが，ガソリンは改質や分解により原油の組成から大きく変化するケースが多い。

(2) 『予混合化ディーゼル燃焼の熱効率と燃料の蒸発性』

北海道大学 小川英之 委員

- ・ 予混合化ディーゼル燃焼の熱効率に及ぼす燃料の蒸発性の影響及びその要因を明らかにするために，実機を用いた燃焼実験を行った。
- ・ 行程容積 550 cc，ボア 86×ストローク 96.9，圧縮比 16.3 のディーゼル機関を用いた。当該機関には，低圧ループ EGR，高圧噴射（160 MPa），機械式過給機（吸気圧 160 kPa(abs)）で運転が備えられている。機関回転数は 2000 rpm の下，燃料の蒸発性，噴射時期，吸気温度，冷却水温度などを変化させ実験を行った。
- ・ 予混合化ディーゼル燃焼において，大きな着火遅れを伴う低蒸発性燃料を噴射すると，液相燃料の壁面付着が起こる。そのため，高蒸発性燃料の使用など，壁面付着の抑制が必要になる。
- ・ 予混合化ディーゼル燃焼において，軽油を用いた際の図示熱効率は，同等の着火性をもつ PRF 20 を用いた場合に劣る結果が得られた。その理由を明らかにするために，指圧解析による冷却損失割合と未知損失（冷却損失，クランク室に侵入する燃料，主の熱発生後に酸化した燃料）割合を解析した結果，軽油を用いた場合は，燃料の壁面付着により有効に燃焼していない燃料割

合が増加することが主要因と考えられる。

3. 実験室見学

内燃機関実験棟ほか、以下のエンジン関連実験設備の見学会を実施した。

- (1) 超急速圧縮装置(SRCM)：田辺研究室
- (2) 高圧噴射装置を備えた単気筒ディーゼルエンジンベンチ：吉田研究室
- (3) 過給 SI ノッキングベンチ, 過給 HCCI ベンチ, ボア全域可視化エンジンベンチ：飯島研究室
- (4) ガソリンエンジンの特性実験装置(授業用エンジンベンチ)

4. その他

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 中野, 飯島