

2011年1月17日

A-TS 07-43 九州先進エンジンテクノロジー研究会 第18回研究会 議事録

九州大学
北川 敏 明
森 上 修

日 時 2011年1月17日(月) 14:00~16:30
場 所 福岡リーセントホテル
出席者数 委員出席11名: 北川 敏明, 木下 英二, 木村 秀樹, 島筒 修治,
田上 公俊, 長瀬 慶紀, 中武 靖仁, 永野 幸秀,
橋本 英樹, 森上 修, 和栗 雄太郎

内 容

以下の話題提供があり, 意見交換が行われた.

1. 「水素添加ディーゼルエンジンに関する研究」
講師 三上 真人 氏 (山口大学 教授)
2. 「化学反応機構の視点から炭化水素の着火過程に
燃料・酸素・第三体濃度がおよぼす影響を整理する」
講師 桑原 一成 氏 (大阪工業大学 准教授)

1.

NO_x とススの生成されない温度・当量比領域での運転を狙って, 軽油に水素を添加したディーゼル燃焼の実験がなされた. 単気筒ディーゼルエンジンを用い, 軽油は噴射圧 150MPa で筒内噴射し, 水素はポート噴射する. 回転数は 1500rpm とした. まず, 少量の水素添加の影響を確認した. 軽油の噴射時期を BTDC12 度とし, 吸気に占める水素の体積割合を 2%としたところ, 圧力の立ち上がりが遅くなった. 4%では, 熱効率は変わらず, スス, 二酸化炭素が減少, NO は増加した. 次に, 総発熱量固定で NO 生成と圧力上昇率の観点から最適な水素の割合を調査した. 軽油の噴射時期を BTDC12 度では, 10%程度で両者とも低い値となった. さらに, EGR とともに水素添加を行ったところ, NO とススのトレードオフの関係に改善が見られた. なお, 水素を添加すると圧力のサイクル変動が見られた. 水素による着火, 水素が軽油の燃焼をアシスト, 軽油のみの着火, の3つの燃焼モードが存在するためではないかと予想される.

2.

正へプタン予混合気の自着火の CHEMKIN による計算において, 初期温度を固定し, ある成分のみの濃度を増減させて着火遅れへの影響を確認した. 様々な成分について確認したが, 冷炎発生までの時間への影響はほとんど無かった. ある特定の反応が律速し

ている可能性がある。また、低温酸化反応終了後の温度、冷炎発生から熱炎発生までの時間には影響がみられた。

以上