

電界による火花点火機関の燃焼制御に関する基礎研究(第2報)

タイトル・本文中への商品名・商業的内容はNG

主題の文字サイズ：14ポイント
主題以外の文字サイズ：9ポイント

火花点火機関の燃焼制御
片括弧、上付き
麴町 太郎¹⁾ 自動車 次郎²⁾
Taro Kohjimachi Jiro Jidosha

1行あける
※副題がある場合は主題の次行に書き、副題のあとを1行あける

A Fundamental Study of Combustion Control of a Spark Ignition Engine with Electric Fields (Second Report)

Combustion Control of a Spark Ignition Engine

11pt.

1行あける

The purpose of this work is to study the feasibility of flame propagation control of mixtures in a closed vessel by applying electric fields. Hydrogen-air, methane-air and propane-air mixture were used. D.C. and A.C. electric fields were applied. For both types of electric fields, the results showed that the application of electric fields remarkably shortened the burning period of each mixture, especially in lean or rich condition. Under these mixture conditions, the following two patterns were showed, 1) large increase of initial flame- kernel growth, and 2) large increase of flame-surfaces by changing into wrinkle-flames.

1行あける

第1 カテゴリー (必須) 第2 カテゴリー (極力) 第3 カテゴリー (極力) 自由キーワード

KEY WORDS: Heat engine, Spark ignition engine, Combustion analysis, Flame, Electric Fields(A1)

分類

1文字あける

1. ま え が き

炭化水素燃料の予混合あるいは拡散火炎に直流電界を印加すると、火炎は陰極方向に傾くことが古くから知られている。これは、燃焼生成物濃度の大部分を占める中性分子種中に存在する正負の多種イオンおよび電子などの荷電粒子種が、電界の影響により中性分子種の流れ、あるいはその濃度を変化させていることを示唆する。この知見は点火と燃焼の反応、特に固有値としての燃焼速度に電界かどの程度の影響を及ぼすかの関心を研究者に呼び起こすが、現在までその統一的理解はない。この理由として、各研究者の用いた燃料および当量比、電界印加の方法、電界の種類と強度、燃焼方式など実験手法の相違によってその結論が異なったものと思われる(1~3)。しかし、火炎の燃焼速度に電界の影響を及ぼすことは、炭化水素燃料の予混合あるいは拡散火炎に直流電界を印加すると、火炎は陰極方向に傾くことが古くから知られている。

は高速シュリーレン写真撮影用のガラス窓、周囲壁には圧力変換用の電極は図1に示す前者の容器は、内径60mm、厚み32mm、内容積90cm³のジュラルミン製の円筒容器で、容器両側面に黄銅製(直径1mm)の電極を挿入して一極とし、他極は燃焼容器本体とした。このような電極配置は同心円筒型と言われるもので、容器中心で電界強度が最も大きく、半径が増すに従い、強い力で電界の影響により中性分子種の流れ、あるいはその濃度を変化させていることを示唆する。この知見は炭化水素燃料の予混合あるいは拡散火炎に直流電界を印加すると、火炎は陰極方向に傾くことが古くから知られている。

分類(「基準キーワード表」参照)

左余白18mm

右余白18mm

1 ページ目左段下部分(脚注)は、著者の勤務先名、郵便番号、所在地、(E-mailアドレスは任意)を記載する。連名者が多い場合は、ポイントを下げてもよい。

2. 実験装置および方法

実験には静止混合気用と流動混合気用の2種類の燃焼容器を用いた。図1に示す前者の容器は、内径60mm、厚み32mm、内容積90cm³のジュラルミン製の円筒容器で、容器両側面に

- 1) 東京大学(113-8656 文京区本郷7-3-1)
- 2) (公社)自動車技術会(102-0076 千代田区五番町10-2)

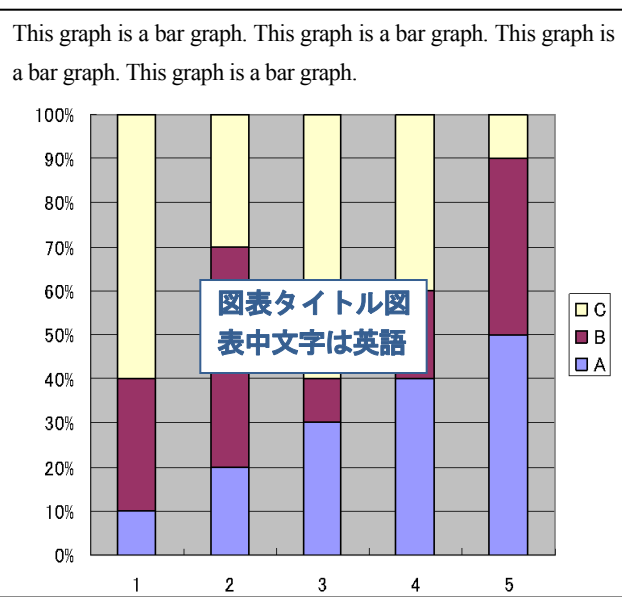


Fig.1 A Bar Graph

図表タイトル図
表中文字は英語

入力不要<事務局入力スペース>

20●年●季大会(●年●月●日~●日)
発行日(公開日)(●年●月●日)

講演会名、発行日/公開日の入力には不要です。
原稿1ページ目のフッターに、事務局側で発表講演名と発行日(公開日)を記載しますので、著者側では記載しないでください。

2. 実験結果および考察

静止混合気用と流動混合気用の2種類の燃焼容器を用いた。図1に示す前者の容器は、内直径60mm、厚み32mm、内容積90cm³のジュラルミン製の円筒容器で、容器両側面には高速シュリーレン写真撮影用のガラス窓、周囲壁には圧力変換器、吸排気用コックが取り付けられる。電界印加用の電極は図に示す容器側面の2枚のガラス窓から容器中心に黄銅製（直径1mm）の電極を挿入して一極とし、他極は燃焼容器本体とした。

Table1 Fuel Properties

Condition	Index	Level
A	AAA	D
B	BBB	E
C	CCC	F

3. まとめ

燃焼生成物濃度の大部分を占める中性分子種中に存在する正負の多種イオンおよび電子などの荷電粒子種か、電界の影響により中性分子種の流れ、あるいはその濃度を变化させていることを示唆する。この知見は点火と燃焼の反応、特に固有値としての燃焼速度に電界かどの程度の影響を及ぼすかの関心を研究者に呼び起こすが、現在までその統一的理解はない。この理由として、各研究者の用いた燃料および当量比、電界印加の方法、電界の種類と強度、燃焼方式など実験手法の相違によってその結論が異なったものと思われる。

4. 参考文献

- (1) 自動車太郎：学術講演会前刷集におけるテンプレートの作成，学術講演会講演規定，Vol.100，No.1，p.1-4（2004）
- (2) Michel J. Fox：Template for Proceedings, Part I: Rules and Guidelines for JSAE Presentations, First Issue, p.100-104（2004）
- (3) 自動車太郎：学術講演会前刷集におけるテンプレートの作成，学術講演会講演規定，Vol.100，No.1，p.1-4（2004）
- (4) Michel J. Fox：Template for Proceedings, Part I: Rules and Guidelines for JSAE Presentations, First Issue, p.100-104（2004）
- (5) 自動車太郎：学術講演会前刷集におけるテンプレートの作成，学術講演会講演規定，Vol.100，No.1，p.1-4（2004）
- (6) Michel J. Fox：Template for Proceedings, Part I: Rules and Guidelines for JSAE Presentations, First Issue, p.100-104（2004）