ガソリン機関のノッキング抑制を目的とした炭化水素燃料改質

Reforming of Hydrocarbon Fuel by Knocking suppression Gasoline

吉村　太希 (M1)　渡井　拓矢(B4)

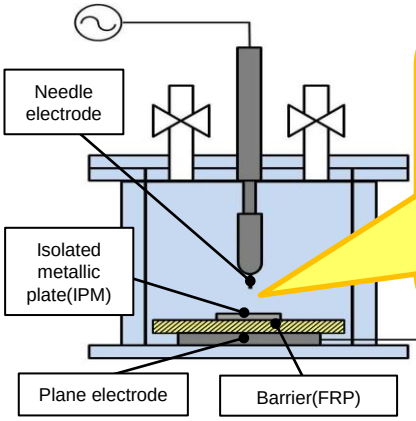
研究目的

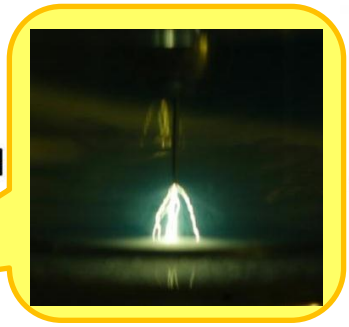
ガソリン機関はノッキング防止のため，ディーゼル機関よりも熱効率が低い → 燃料へのプラズマ放電改質による**ノッキング解消**

※電気電子工学科の花岡研究室，大澤研究室との共同研究

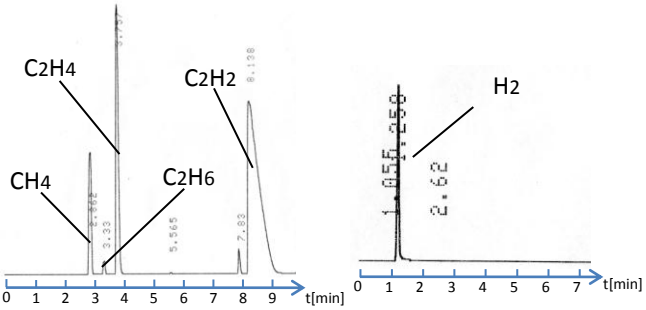
液体燃料改質

n-$C_{13}H_{28}$（250ml）を5時間放電改質





液体燃料中での放電の様子
電極間で放電が発生！



$$\text{水素生成のエネルギー効率} = \frac{\text{水素発熱量}}{\text{放電電力量}} \times 100 = \frac{2.97}{722} \times 100 \fallingdotseq 0.411\ [\%]$$

液体燃料250mlから・・・

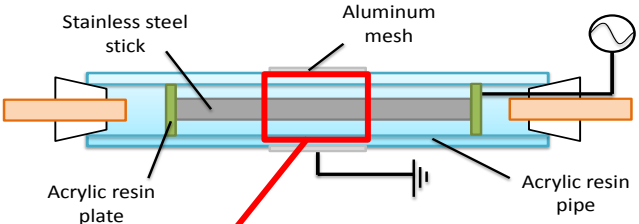
水素生成量：0.0129mol (295ml)
低級炭化水素生成量：0.00548mol (125ml)

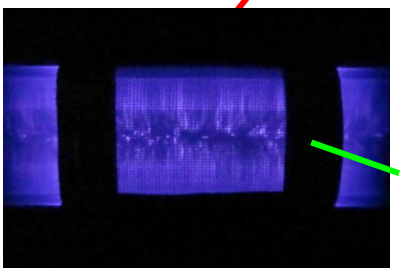
・放電によって水素、低級炭化水素が生成
・しかし，エネルギー効率が悪い

→ **気体燃料改質へ移行**

気体燃料改質

LPG（C_3H_8＆C_4H_{10}）を放電改質



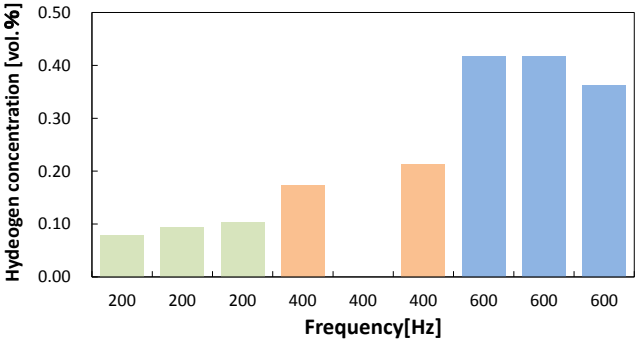


アルミメッシュとステンレス棒の間で放電が発生！

アルミメッシュを貼っているアルミテープ

※17kV,600Hz,空気を流した時の放電

周波数と水素生成量の関係・・・



周波数の増加 → **電子と気体分子の衝突確率の増加**

$$\text{水素生成のエネルギー効率} = \frac{0.0454}{3.24} \times 100 \fallingdotseq 1.40\ [\%]$$

効率

気体燃料改質 ＞ 液体燃料改質 → 更なる水素生成量の増加、エネルギー効率の向上を目指す！！