

エンジンシステム学特論レポート課題

(第4回, 5月2日分, 締め切り 5月8日 23:59 厳守)

*MS Word あるいは PDF ファイルで提出せよ.

1. 完全ガスを作動流体とするオットーサイクルの p - V 線図を描き, その理論熱効率 η_{th} を圧縮比 ε および作動ガスの比熱比 κ で与える式を導出せよ. なお, 線図において各過程がどのような変化であることを記せ

2. 燃料・空気サイクルが完全ガスサイクルに比べて効率が低下する理由を説明せよ.

完全ガスは比熱に温度依存性がないのに対して、燃料空気サイクルでは比熱に温度依存性が存在するため、効率が低下する。また、実際にはサイクルでは完全な断熱ではないため、ここでも損失が生じて効率が低下している。

3. 実際のエンジンの正味熱効率が燃料・空気サイクルのオットーサイクルの理論熱効率よりも低くなる理由を説明せよ.

まず、熱を与えたり奪ったりを、エンジンの運転速度に遅れることなく行うことは不可能である。

つづいて、高温に耐えることが難しいため高温になるのは一瞬だけにとどめてそれ以外のほとんどの部分では温度が低い状態になっているため、冷却損失が発生する。

これ以外にも、排気や吸気による仕事の損失、摩擦や燃料の不完全燃焼などが原因となって正味熱効率は理論熱効率よりも低い値となる。