

電力

火力・汽力発電
効率

電力のサンプルページ

～POINTは省略～

類似問題が一目瞭然

001 ボイラ効率

類似：002 / 003

[問] ボイラ入口の給水のエンタルピー 245 [kcal/kg]、ボイラ出口のエンタルピー 920 [kcal/kg]、蒸気及び給水量 2,200 [t/h]、燃料消費量 168 [kl/h]、燃料発熱量 9800 [kcal/l] の汽力発電所のボイラ効率 η_B [%] を求めて下さい。

[解] ①まず出力を求めます。ボイラで得られる熱量 Q_0 は、

$$Q_0 = (920 - 245) \text{ [kcal/kg]} \times 2,200 \times 10^3 \text{ [kg/h]} = 1.485 \times 10^9 \text{ [kcal/h]}$$
 ②次に入力を求めます。燃料の発熱量 Q_1 は、

$$Q_1 = 9,800 \text{ [kcal/l]} \times 168 \times 10^3 \text{ [l/h]} = 1.6464 \times 10^9 \text{ [kcal/h]}$$
 よってボイラ効率 $\eta_B = (Q_0 / Q_1) \times 100 \approx 90.2$ [%]

002 熱効率

類似：001 / 003

[問] 右図は汽力発電所の熱サイクルを示しています。このサイクルの熱効率 η を式で表して下さい。

ただし、 I_W 、 I_S 、 I_E はそれぞれの箇所のエンタルピー [J/kg] を表します。また、ボイラ、タービン、復水器以外でのエンタルピーの増減は無視します。

[解] まず、この熱サイクルの入出力を求めます。
 入力 = ボイラで得た熱量 = $I_S - I_W$
 出力 = タービンで消費される熱量 = $I_S - I_E$ よって、 $\eta = \frac{\text{出力}}{\text{入力}} = \frac{I_S - I_E}{I_S - I_W}$

～設問003は省略～