

PQI 3222 – Química Ambiental e Fundamentos de Termodinâmica

Baseado no exemplo 2.15, Smith & Van Ness

Uma turbina a vapor opera adiabaticamente com uma potência de 4 MW. Vapor entra na turbina a 2100 kPa e 475°C. A exaustão é constituída por vapor saturado a 100 kPa que entra em um condensador, onde é condensado e resfriado a 30°C. Qual é a vazão de vapor correspondente, e qual a vazão de água de resfriamento que dever ser fornecida ao condensador, considerando que a água de resfriamento entra a 15°C e deve retornar no máximo a 25°C?

Faça os cálculos usando tabelas de vapor. Em seguida, faça os cálculos analiticamente. Nesse caso, considere que, para a água líquida, $C_p = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, e para o vapor de água $C_p = 1,89 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Considere que a entalpia de vaporização da água seja de $\Delta_{vap}H = 2260 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$. Considere que, para a água, próximo à temperatura normal de ebulição:

$$\ln \left(\frac{P^{vap}}{\text{bar}} \right) = 11,7244 - \frac{3841,19}{(T/K) - 45,17}$$