



PRÁCTICA 4: Respuestas de Evaluación 4.

Considere la industria analizada en la Práctica 3 para unas condiciones temporales de operación para la instalación que a continuación se exponen. En la co-combustión con carbón de residuos de biomasa de la industria se obtienen unos humos a 300 °C y 1 bar, a razón de 95.000 m³/h que se utilizan en un generador de vapor que opera de manera similar a un intercambiador de calor cerrado humos-agua. Los humos salen del generador de vapor a 140 °C después de ceder su calor al agua, la cual entra a 10 bar y 30 °C en el generador de vapor a razón de 2.000 kg/h. Considere que los humos de la combustión de los residuos tienen propiedades equivalentes al aire y que es aplicable el modelo de gas ideal. El agua absorbe el calor de los humos, se vaporiza y se expande en una turbina hasta la presión de 0,2 bar. Tenga en cuenta un rendimiento de la turbina de 0,9. Considere un rendimiento global en el conjunto turbina-generador del 90%. La demanda de energía como electricidad es de 20.000 kW. En estas condiciones, calcule:

- 1) La temperatura del agua en la salida del generador de vapor es igual a 1095 °C.
- 2) La entropía específica del vapor a la salida de la turbina si fuera isentrópica es 9,1 kJ/kg K.
- 3) El vapor a la salida de la turbina en estas condiciones está en estado de Vapor sobrecalentado.
- 4) La temperatura del vapor a la salida de la turbina es igual a 423 °C.
- 5) La potencia desarrollada por la turbina como electricidad es igual a 775 kW.

Considere aceptable un error relativo en el resultado obtenido del 10%.