

Problema 1

Calcular la producción horaria de aire líquido saturado a 1 atm. y el consumo de potencia de una planta de licuación de alta presión que funciona según un ciclo regenerativo simple de Linde, en la que 2000kg/h de aire seco a 25°C y presión atmosférica normal se comprimen a 200 ata, en un compresor de tres etapas de igual relación de compresión, enfriándose seguidamente hasta esa misma temperatura.

El aire comprimido intercambia calor con el aire exhausto, laminándose en una válvula hasta la presión de 1 ata. Determinense también las condiciones de entrada y salida en el intercambiador de frío y dibújese el ciclo en el diagram de T-S.

Puede suponerse que las pérdidas por falta de aislamiento son de $1\text{kcal}/\text{Nm}^3$ de aire de alimentación, que la desviación con respecto a la recuperación completa es de 5°C y que la eficacia energética de la compresión real, con respecto a la isoterma, es del 58%.