

INGENIARITZA TERMIKOA

2. Problema

2017ko urtarrilaren 24a

(40 puntu)

Iraupena: 80 minutu

Elikagaiak mantentzeko erabiltzen den hozkailu baten eskema adierazten da irudian. Lurrunaren konpresio bidezko hozte-ziklo ideala aldatu egin da korrontearen aurkako bero-trukagailua sartuz. Amoniakoa 1 barreko lurrin ase egoeran irteten da lurrungailutik eta presio konstantean berotzen da, 5°C-raino, konpresorean sartu aurretik. 18 barreraino konprimatu ondoren, hozgarria kondentsadorean zehar igarotzen da, 40°C-an eta 18 barrean irtenez. Orduan fluxua bero-trukagailuan zehar igarotzen da eta hedatze-balbulan sartzen da 18 barrean. Konpresorearen errendimendu isoentropikoa %90 da. Kondentsadorean, lurrungailuan eta bero-trukagailuan ez dago marruskadurarik, osagai hauetako sarrerako eta irteerako presioa berdina izanik. Konpresorean, balbulan eta bero-trukagailuan ez dago bero-galerarik. Hozgarriaren emari masikoa 12 kg/min bada, hurrengo hau eskatzen da:

1. Zikloaren egoera termodinamiko adierazgarrienak definitu (h, s) **(4,8 puntu)**
2. Zikloa T-s diagraman irudikatu **(3,2 puntu)**
3. Lurrungailuan denbora unitateko elkartrukaturako beroa (kW) **(4 puntu)**
4. Konpresorean elkartrukaturako potentzia (kW) **(4 puntu)**
5. Bero-trukagailuaren 4 irteerako temperatura (°C) **(4 puntu)**
6. 1 egoeraren abiadura 2 m/s bada, kalkulatu hodiaren azalera (m²) **(4 puntu)**
7. Hozkailuaren jardute-koefizientea (COP) **(4 puntu)**
8. Entropia sorkuntza bero-trukagailuan (kW/K) **(4 puntu)**

Kondentsadorean hozgarriak 22°C-ko temperatura konstantean dagoen inguruneari (foku beroa) beroa transferitzen dio eta kondentsadorearen muga fokuen temperaturan dago. Lurrungailuaren inguruko temperatura ere (foku hotza) konstantea da eta lurrungailuaren temperatura baino 10°C altuagoa da, lurrungailuaren muga fokuen temperaturan dagoelarik.

9. Kalkulatu zikloari dagokion entropia sorkuntza (kJ/kg·K) **(4 puntu)**
10. Bi foku beren artean jarduten duen hozkailu baten jardute-koefiziente maximo teorikoa (COP) **(4 puntu)**

