

ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ

Môn: Máy Lạnh

Ngày thi: 27.10.2010

Ghi chú: thí sinh được sử dụng tài liệu

Thời gian làm bài: 45 phút

Bài số 1 (6 điểm)

Khảo sát một máy lạnh một cấp làm việc ở các điều kiện sau:

- Môi chất lạnh là HCFC-22.
- Hơi môi chất lạnh đi vào máy nén có trạng thái bão hòa khô ở nhiệt độ t_1 .
- Môi chất lạnh ra khỏi thiết bị ngưng tụ có trạng thái lỏng sôi ở áp suất $p_3 = 16\text{bar}$.
- Lưu lượng môi chất lạnh đi qua máy nén là $0,65\text{kg/s}$.

Xác định:

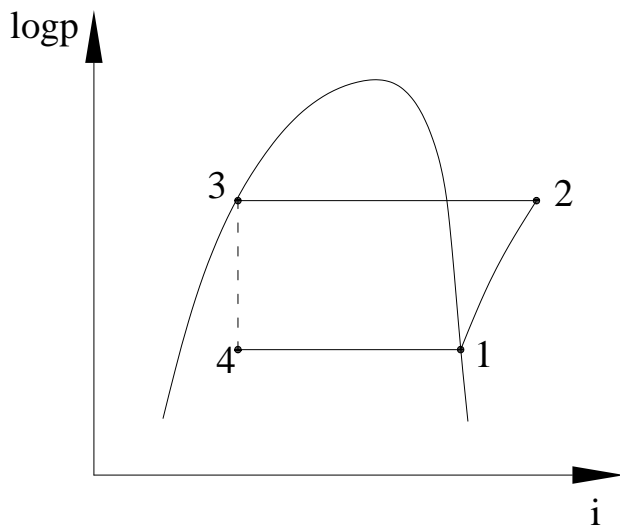
- a. Năng suất lạnh và công lý thuyết cấp cho máy nén trong hai trường hợp luân lượt ứng với $t_1 = 10^\circ\text{C}$ và $t_1 = 5^\circ\text{C}$ (4 điểm).
- b. Trình bày các nhận xét có liên quan (1 điểm).
- c. Vẽ đồ thị log-p-i tương ứng (1 điểm).

Bài số 2 (4 điểm)

- a. Giả sử thiết bị ngưng tụ của máy lạnh nêu trên được giải nhiệt bằng không khí, cho biết độ gia tăng nhiệt độ của không khí khi đi qua thiết bị ngưng tụ đó khoảng chừng bao nhiêu?
Căn cứ trên độ gia tăng nhiệt độ đã dự đoán, hãy xác định lưu lượng không khí đi qua thiết bị ngưng tụ nêu trên ứng với $t_1 = 10^\circ\text{C}$ và $t_1 = 5^\circ\text{C}$ (2,5 điểm).
- b. Giải thích rõ những hậu quả có thể xảy ra nếu bề mặt của thiết bị ngưng tụ đó bị bám bẩn (1,5 điểm).

Bài giải

Bài 1



Khi $t_1 = 10^\circ\text{C}$

$$i_1 = 707,81 \text{ kJ/kg}; s_1 = 1,7341 \text{ kJ/kgK}$$

$$\begin{cases} p_2 = 16 \text{ bar} \\ s_2 = s_1 = 1,7314 \text{ kJ/kgK} \end{cases} \Rightarrow i_2 = 728,77 \text{ kJ/kg}$$

$$i_3 = i_4 = 551,98 \text{ kJ/kg}$$

$$Q_0 = 0,65(707,81 - 551,98) = 101,3 \text{ kW}$$

$$W = 0,65(728,77 - 707,81) = 13,6 \text{ kW}$$

Khi $t_1 = 5^\circ\text{C}$

$$i_1 = 706,091 \text{ kJ/kg}; s_1 = 1,7409 \text{ kJ/kgK}$$

$$\begin{cases} p_2 = 16 \text{ bar} \\ s_2 = s_1 = 1,7409 \text{ kJ/kgK} \end{cases} \Rightarrow i_2 = 731 \text{ kJ/kg}$$

$$i_3 = i_4 = 551,98 \text{ kJ/kg}$$

$$Q_0 = 0,65(706,09 - 551,98) = 100,2 \text{ kW}$$

$$W = 0,65(731 - 706,09) = 16,2 \text{ kW}$$

Nhận xét: Khi nhiệt độ sôi tăng thì năng suất lạnh tăng nhẹ và công nén giảm do đó hệ số làm lạnh tăng.

Bài 2

- c. Nếu thiết bị ngưng tụ của máy lạnh nêu trên được giải nhiệt bằng không khí, độ gia tăng nhiệt độ của không khí khi đi qua thiết bị ngưng tụ đó khoảng chừng 12°C đến 15°C . Giả sử chọn 15°C , ta có thể xác định lưu lượng không khí đi qua thiết bị ngưng tụ đó như sau:

Ứng với $t_1 = 10^{\circ}\text{C}$

$$Q_k = Q_o + W = 114,9\text{kW}$$

$$\dot{m} = Q_k / (c_p \cdot \Delta t) = 7,66\text{kg/s}$$

Ứng với $t_1 = 5^{\circ}\text{C}$

$$Q_k = Q_o + W = 116,4\text{kW}$$

$$\dot{m} = Q_k / (c_p \cdot \Delta t) = 7,76\text{kg/s}$$

- d. Nếu bề mặt của thiết bị ngưng tụ đó bị bám bẩn, hệ số truyền nhiệt sẽ giảm làm cho nhiệt độ ngưng tụ của môi chất lạnh tăng lên, kết quả là công nén cũng sẽ bị tăng lên, hệ số làm lạnh sẽ giảm. Do đó, về phía người sử dụng, nên chú ý định kỳ làm vệ sinh máy lạnh.

UnRegistered