

問題6-1

- ・ HFC-134aを冷媒とする基本冷凍サイクルがある。
- 1. 冷房運転をしているときの蒸発温度は $10(^{\circ}\text{C})$ 、凝縮温度は $50(^{\circ}\text{C})$ であった。このときの冷房成績係数を求めよ。
- 2. 暖房運転をしているときの蒸発温度は $0(^{\circ}\text{C})$ 、凝縮温度は $40(^{\circ}\text{C})$ であった。このときの暖房成績係数を求めよ。

問題6-1回答の方針

(1) HFC-134a冷媒の10(°C)の時の飽和蒸気の比エンタルピと比エントロピは、

$$h_1 = 404 \text{ (kJ / kg)} \quad s_1 = 1.722 \text{ (kJ / kg} \cdot \text{K)}$$

等エントロピ変化とすると、50(°C)の飽和圧力 $P_1 = 1.32 \text{ (MPa)}$

に対する比エンタルピは

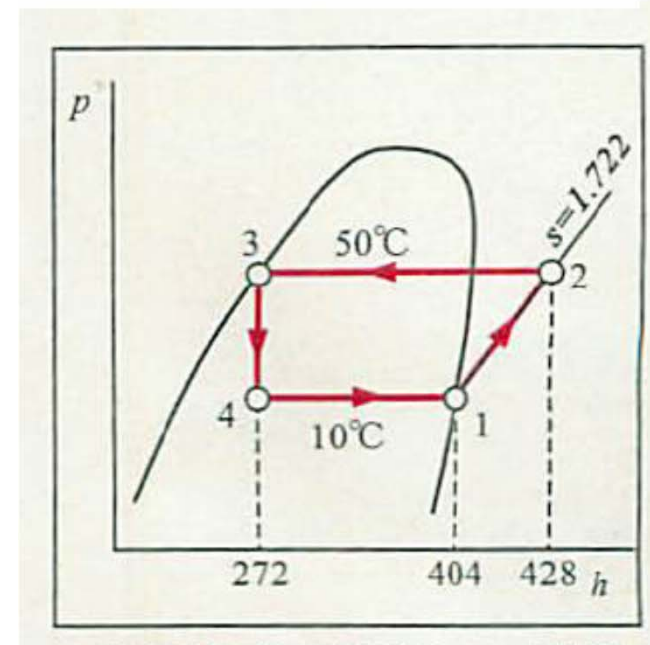
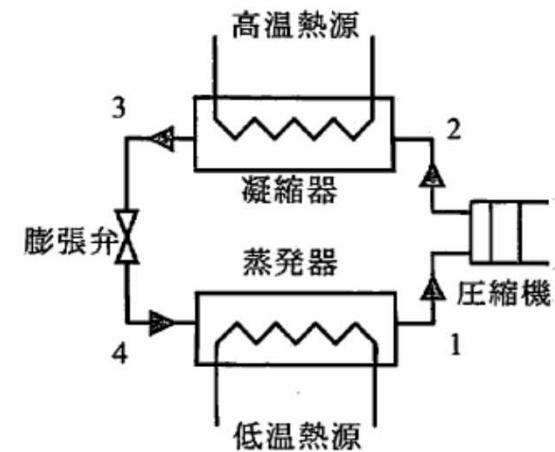
$$h_2 = 428 \text{ (kJ / kg)}$$

であるから、状態3は、飽和液であるので、その比エンタルピは、

$$h_3 = 272 \text{ (kJ / kg)}$$

また、 $h_4 = h_3$ であるから、このときの冷房成績係数は、

$$(cop) = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1} =$$



問題6-1回答の方針

(2) HFC-134a冷媒の 0°C の飽和蒸気の比エンタルピと比エントロピは、

$$h_1 = 399 \text{ (kJ/kg)} \quad s_1 = 1.727 \text{ (kJ/kg}\cdot\text{K)}$$

等エントロピ変化とすると、 40°C の飽和圧力

$$P_1 = 1.02 \text{ (MPa)}$$

の交点の状態1に対する比エンタルピは

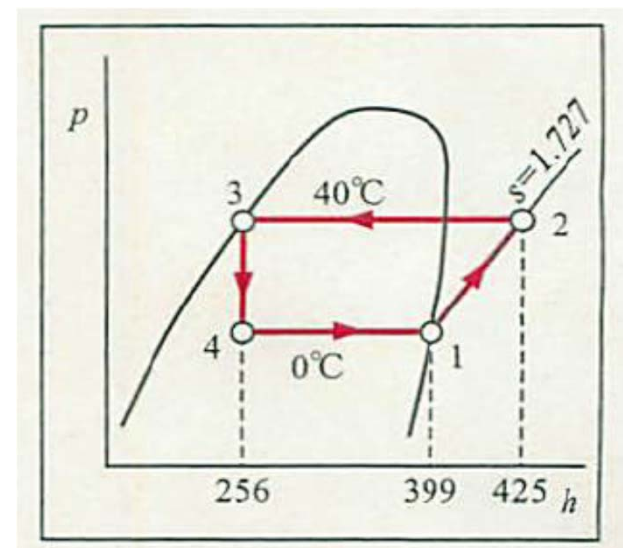
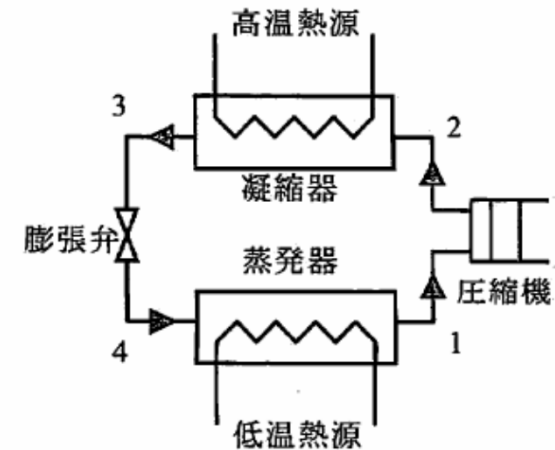
$$h_2 = 425 \text{ (kJ/kg)}$$

であるから、状態3は、 0°C の飽和液であるので、その比エンタルピは、

$$h_3 = 256 \text{ (kJ/kg)}$$

であるので、このときの冷房成績係数は、

$$(\text{cop}) = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_1} =$$



問題6-1回答

1. HFC-134a冷媒の10(°C)の時の飽和蒸気の比エンタルピと比エントロピは、

$$h_1 = 404 \text{ (kJ / kg)} \quad s_1 = 1.722 \text{ (kJ / kg} \cdot \text{K)}$$

等エントロピ変化とすると、50(°C)の飽和圧力

$$P_1 = 1.32 \text{ (MPa)}$$

に対する比エンタルピは

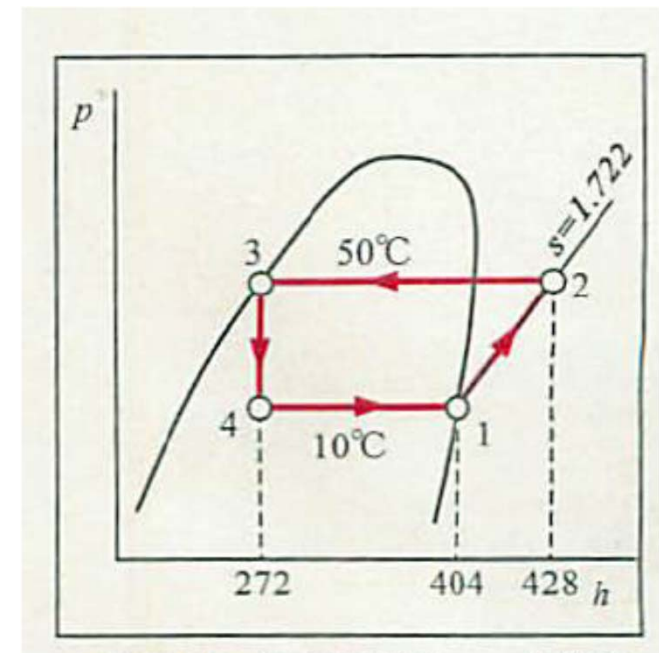
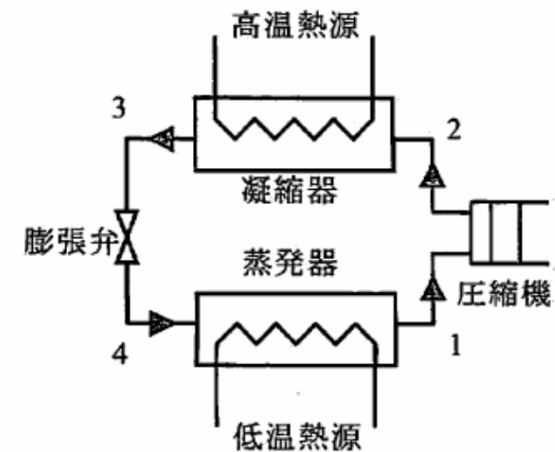
$$h_2 = 428 \text{ (kJ / kg)}$$

であるから、状態3は、飽和液であるので、その比エンタルピは、

$$h_3 = 272 \text{ (kJ / kg)}$$

また、 $h_4 = h_3$ であるから、このときの冷房成績係数は、

$$(cop) = \frac{h_1 - h_4}{h_2 - h_1} = \frac{404 - 272}{428 - 404} = 5.50$$



問題6-1回答

(2) HFC-134a冷媒の 0°C の飽和蒸気の比エンタルピと比エントロピは、

$$h_1 = 399 \text{ (kJ/kg)} \quad s_1 = 1.727 \text{ (kJ/kg}\cdot\text{K)}$$

等エントロピ変化とすると、 40°C の飽和圧力

$$P_1 = 1.02 \text{ (MPa)}$$

の交点の状態1に対する比エンタルピは

$$h_2 = 425 \text{ (kJ/kg)}$$

であるから、状態3は、 0°C の飽和液であるので、その比エンタルピは、

$$h_3 = 256 \text{ (kJ/kg)}$$

であるので、このときの冷房成績係数は、

$$(\text{cop}) = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_1} = \frac{425 - 256}{425 - 399} = 6.50$$

