

ThS. Phan Thành Nhân

Câu 1: (3,5 điểm)

Vẽ sơ đồ, liệt kê và viết phương trình cân bằng nhiệt lượng trong hệ thống sấy từ đó rút ra lượng nhiệt cần phải bổ sung thêm cho hệ thống?

Câu 2: (1,5 điểm)

Khi lựa chọn một hệ thống sấy cần quan tâm đến các chỉ tiêu đầu ra nào? Hãy nêu các yếu tố ảnh hưởng đến các chỉ tiêu này.

Câu 3: (5 điểm)

Hãy tính toán một số thông số cơ bản của thiết bị sấy như sau:

Khối lượng sản phẩm tươi $G_1 = 2000\text{kg}$, khối lượng sản phẩm khô $G_2 = 600\text{kg}$

Nhiệt độ và độ ẩm môi trường $t_1 = 25^\circ\text{C}$; $\varphi_1 = 70\%$

Nhiệt độ thái của không khí ra khỏi buồng sấy là 40°C .

- a) Tính thời gian sấy ngắn nhất có thể thực hiện được, cho biết xí nghiệp có sẵn lò hơi đốt than với năng suất 300kg hơi/h, áp suất 8bar . Nhiệt độ không khí vào buồng sấy không được vượt quá 80°C

Lưu ý: hơi nước sử dụng trong calorifer là hơi bão hòa, có độ khô $x = 0,9$; nhiệt độ nước ngưng thái là 100°C .

Biết thành phần nhiên liệu than: $C = 0,4$; $H = 0,025$; $O = 0,13$; $S = 0,032$; $N = 0,007$; $Tr = 0,206$; $A = 0,2$

- b) Tính lưu lượng quạt (m^3/h), biết quạt đặt ở vị trí hút không khí từ môi trường. biểu diễn quá trình trên đồ thị I-d
- c) Tính lượng nhiên liệu đã đốt cho lò hơi trong suốt quá trình sấy. Biết hiệu suất lò 75% (nhiệt trị nhiên liệu khi tính toán lấy giá trị nhiệt trị cao)

Hết.

ĐÁP ÁN

Câu 1: (3,5 điểm) (lý thuyết)

Vẽ sơ đồ (1 điểm)

Liệt kê và viết phương trình cân bằng nhiệt lượng trong hệ thống sấy (2 điểm)

Từ đó rút ra lượng nhiệt cần phải bổ sung thêm cho hệ thống (0,5điểm)

Câu 2: (1,5 điểm) (lý thuyết)

Khi lựa chọn một hệ thống sấy cần quan tâm đến các chỉ tiêu đầu ra nào

Hãy nêu các yếu tố ảnh hưởng đến các chỉ tiêu này.

Câu 3: (5 điểm)

Không khí	Điểm 1	Điểm 2	Điểm 3
t	25°C	80°C	40°C
φ	70%	4,681%	63,03%
d	0,01392kg _{h_n} /kg _{kk}	0,01392kg _{h_n} /kg _{kk}	0,02994kg _{h_n} /kg _{kk}
I	60,62kJ/kg _{kk}	117,3kJ/kg _{kk}	117,3kJ/kg _{kk}

Nước & hơi nước	Điểm I	Điểm II
t	170,4°C	100°C
p	8bar	8bar
i	2564kJ/kg	419,5kJ/kg
x	0,9	

$$Q_{hn} = G_n \cdot (i_I - i_{II}) = 178,70833 \text{ kW}$$

$$Q_{hn} = Q_{\text{calorifer}} = G_k \cdot (I_2 - I_1) \rightarrow G_k = 3,1529346 \text{ kg/s}$$

$$G_n = G_k \cdot \Delta d = 0,050510012 \text{ kg_n/s}$$

$$\Delta G_n = G_1 - G_2 = 1400 \text{ kg}$$

$$\tau = 27717,17693 \text{ s} = 7,699 \text{ h} \quad (3 \text{ điểm})$$

$$b) \rho_k = 1,185 \text{ kg/m}^3$$

$$V_k = 2,66 \text{ m}^3/\text{s} = 9578,5353 \text{ m}^3/\text{h} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$\text{Vẽ đồ thị I-d} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$c) Q_c = 15613,136 \text{ kJ/kg} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$G_{nl} = 0,015261365 \text{ kg_{nl}/s}$$

$$G_{nl \text{ sấy}} = 422,99 \text{ kg_{nl}} \quad (0,5 \text{ điểm})$$