

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: II

NĂM HỌC: 2015 – 2016

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG CHÍNH QUY

Học phần: KỸ THUẬT SẤY

Lớp: 13CD-NL

Ngày thi: ____ / ____ / 2016

Đề số 1

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Bài 1: (1,5 điểm)

Anh (chị) hãy xác định độ ẩm cân bằng của ngô khi để trong môi trường không khí có nhiệt độ $t = 25^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $\phi = 85\%$ theo công thức của G.A. Egorov.

Bài 2: (8,5 điểm)

Một hệ thống sấy (HTS) dùng không khí nóng làm tác nhân sấy (TNS) để lấy đi 220 kg ẩm trong vật liệu sấy (VLS) trong thời gian 2 giờ, biết:

- HTS thực hiện chế độ sấy hồi lưu một phần với hệ số hồi lưu $n = 1$
- Thông số không khí ngoài trời ($p; t_0; \phi_0; d_0$) = (1 at; 32°C ; 85%; 0,0265 kg ẩm/kg kk)
- Nhiệt độ của TNS trước và sau thiết bị sấy (TBS) là $t_1 = 65^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 41^{\circ}\text{C}$
- Tổn thất nhiệt $\Delta = -300 \text{ kJ/kg}$ ẩm.

Anh (chị) hãy:

- Biểu diễn quá trình sấy (QTS) lý thuyết và QTS thực của HTS trên biểu đồ I-d (1,5 điểm)
- Xác định thông số trạng thái của TNS ra khỏi TBS thực d_2, I_2 (2 điểm)
- Xác định thông số TNS ở trạng thái hỗn hợp M trong quá trình sấy thực d_M, I_M, t_M (2 điểm)
- Xác định lượng không khí lưu chuyển trong TBS thực trong thời gian 1 giờ (0,5 điểm)
- Xác định nhiệt lượng tiêu hao trong QTS thực Q (1 điểm)
- Cho biết khi nhiệt độ TNS ra khỏi TBS $t_2 = 39^{\circ}\text{C}$ có phù hợp với QTS thực không? tại sao? (1,5 điểm)

_____Hết_____

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: II

NĂM HỌC: 2015 – 2016

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG CHÍNH QUY

Học phần: KỸ THUẬT SẤY

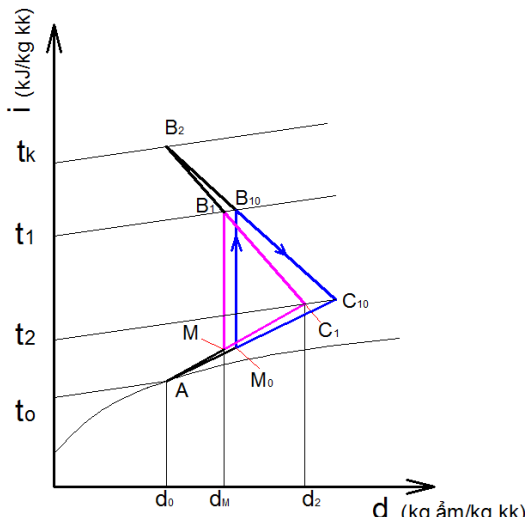
Lớp: 13CD-NL Ngày thi: ____ / ____ / 2016

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Đề số 1

NỘI DUNG

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
1 (1,5đ)		Độ ẩm cân bằng của ngô theo công thức của G.A. Egorov: $\omega_{cbh} = K_1 + 0,435K_2 \ln \left(\frac{100}{100 - \varphi} \right)^{\frac{1}{2}} (\%)$ Với $\varphi = 85\%$ thì $K_1 = 4,5$ và $K_2 = 30,5$	0,5
		Vậy: $\omega_{cbh} = 4,5 + 0,435.30,5 \ln \left(\frac{100}{100 - 85} \right)^{\frac{1}{2}} = 17,085 (\%)$	1
2 (8,5đ)	a	 Biểu đồ QTS lý thuyết và QTS thực của TBS hồi lưu một phần TNS -MB₁C₁: Quá trình sấy thực -M₀B₁₀C₁₀: Quá trình sấy lý thuyết	1,5
	b	- Độ chứa hơi d₂: $d_2 = \frac{\frac{C_{pk}(t_1 - t_2)}{i_2 - \Delta} + \frac{d_0[i_1 - \Delta]}{(1+n)[i_2 - \Delta]}}{1 - \frac{n[i_1 - \Delta]}{(1+n)[i_2 - \Delta]}} = 0,0443 \left(\frac{kgam}{kgkk} \right)$	1,5

		- Entanpi I_2: $I_2 = C_{pk}t_2 + d_2(r + C_{ph}t_2)$ $= 1,004.41 + 0,0433(2500 + 1,842.41) = 155,42 \text{ (kJ / kg am)}$	0,5
	c	- Entanpi của không khí ngoài trời I_0: $I_0 = C_{pk}t_0 + d_0(r + C_{ph}t_0)$ $= 1,004.32 + 0,0265(2500 + 1,842.32) = 99,94 \text{ (kJ / kg am)}$	0,5
		- Độ chứa hơi d_M: $d_M = \frac{d_0 + nd_2}{1+n} = \frac{0,0265 + 1.0,0443}{1+1} = 0,0354 \left(\frac{\text{kg am}}{\text{kg kk}} \right)$	0,5
		- Entanpi I_M: $I_M = \frac{I_0 + nI_2}{1+n} = \frac{99,94 + 1.155,42}{1+1} = 127,68 \left(\frac{\text{kJ}}{\text{kgkk}} \right)$	0,5
		- Nhiệt độ t_M: $t_M = \frac{(C_{pk} + d_0C_{ph})t_0 + (C_{pk} + d_2C_{ph})t_2}{(1+n)(C_{pk} + d_MC_{ph})} = 36,56 \text{ (}^\circ\text{C)}$	0,5
	d	Lượng không khí lưu chuyển trong TBS thực trong thời gian 1 giờ: $L = \frac{W}{d_2 - d_M} = \frac{220 / 2}{0,0443 - 0,0354} = 12360 \left(\frac{\text{kgkk}}{\text{h}} \right)$	0,5
	e	- Entanpi của TNS trước khi vào TBS I_1: $I_1 = C_{pk}t_1 + d_M(r + C_{ph}t_1)$ $= 1,004.65 + 0,0354(2500 + 1,842.65) = 158 \text{ (kJ / kg am)}$	0,5
		- Nhiệt lượng tiêu hao Q $Q = \frac{L(I_1 - I_M)}{3600} = \frac{12360(158 - 127,68)}{3600} = 104,1 \text{ (kW)}$	0,5
	f	- Độ chứa hơi d_2 $d_2 = \frac{\frac{C_{pk}(t_1 - t_2)}{i_2 - \Delta} + \frac{d_0[i_1 - \Delta]}{(1+n)[i_2 - \Delta]}}{1 - \frac{n[i_1 - \Delta]}{(1+n)[i_2 - \Delta]}} = 0,0459 \left(\frac{\text{kgam}}{\text{kgkk}} \right)$	0,75
		- Phân áp suất bão hòa của hơi nước p_{b2}: $p_{b2} = \exp\left(12 - \frac{4026,42}{235,5 + 39}\right) = 0,06937 \text{ (bar)}$	0,25
		Từ đây ta có độ ẩm tương đối φ_2: $\varphi_2 = \frac{pd_2}{p_{b2}(0,621 + d_2)} = 97(\%)$ Với độ ẩm $\varphi_2 = 97\%$, trạng thái TNS ra khỏi TBS rất gần với trạng thái đọng sương, điều này ảnh hưởng lớn đến sản phẩm sau khi sấy. Vì vậy nhiệt độ TNS ra khỏi TBS $t_2 = 39^\circ\text{C}$ là không phù hợp.	0,5

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

_____Hết_____

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: II

NĂM HỌC: 2015 – 2016

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG CHÍNH QUY

Học phần: KỸ THUẬT SẤY

Lớp: 13CD-NL

Ngày thi: ____ / ____ / 2016

Đề số 2

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Bài 1: (1,5 điểm)

Anh (chị) hãy xác định độ ẩm cân bằng của ngô khi để trong môi trường không khí có nhiệt độ $t = 25^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối $\varphi = 76\%$ theo công thức của G.A. Egorov.

Bài 2: (8,5 điểm)

Một hệ thống sấy (HTS) dùng không khí nóng làm tác nhân sấy (TNS) được thiết kế với năng suất sản phẩm sấy $G_2 = 50\text{kg/h}$, độ ẩm vật liệu sấy (VLS) trước và sau thiết bị sấy (TBS) $\omega_1 = 82\%$, $\omega_2 = 25\%$. Biết:

- HTS thực hiện chế độ sấy không hồi lưu
- Thông số không khí ngoài trời (p ; t_0 ; φ_0 , d_0) = (1 at; 30°C ; 85%; 0,0236 kg ẩm/kg kk)
- Nhiệt độ của TNS trước và sau thiết bị sấy (TBS) là $t_1 = 90^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 40^{\circ}\text{C}$
- Tồn thất nhiệt $\Delta = -350 \text{ kJ/kg ẩm}$.

Anh (chị) hãy:

a) Biểu diễn quá trình sấy (QTS) lý thuyết và QTS thực của HTS trên biểu đồ I-d

(1 điểm)

b) Xác định lượng ẩm cần bay hơi trong một giờ W và lượng nguyên liệu đưa vào TBS

(1 điểm)

c) Xác định thông số trạng thái của TNS ra khỏi TBS thực d_2 , I_2 , φ_2 (3 điểm)

d) Xác định lượng không khí lưu chuyển trong TBS thực trong thời gian 1 giờ (0,5 điểm)

e) Xác định nhiệt lượng tiêu hao trong QTS thực Q (1,5 điểm)

f) Cho biết khi nhiệt độ TNS ra khỏi TBS $t_2 = 38^{\circ}\text{C}$ có phù hợp với QTS thực không? tại sao? (1,5 điểm)

_____ Hết _____

GHI CHÚ: CÁN BỘ COI THI KHÔNG ĐƯỢC GIẢI THÍCH GÌ THÊM.

TRƯỞNG KHOA
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN LÝ THUYẾT

HỌC KỲ: II

NĂM HỌC: 2015 – 2016

Bậc đào tạo: CAO ĐẲNG CHÍNH QUY

Học phần: KỸ THUẬT SẤY

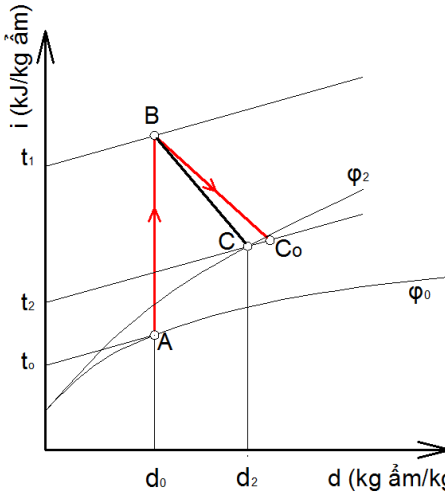
Lớp: 13CD-NL Ngày thi: ____ / ____ / 2016

Thời gian thi: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

(Thí sinh được sử dụng tài liệu)

Đề số 2

NỘI DUNG

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
1 (1,5đ)		Độ ẩm cân bằng của ngô theo công thức của G.A. Egorov: $\omega_{cbh} = K_1 + 0,435K_2 \ln \left(\frac{100}{100 - \varphi} \right)^{\frac{1}{2}} (\%)$ Với $\varphi = 76\%$ thì $K_1 = 2,7$ và $K_2 = 29,5$	0,5
		Vậy: $\omega_{cbh} = 2,9 + 0,435.19,5 \ln \left(\frac{100}{100 - 76} \right)^{\frac{1}{2}} = 8,75 (\%)$	1
2 (8,5đ)	a	 Biểu đồ QTS lý thuyết và QTS thực của TBS không hồi lưu -ABC: Quá trình sấy thực -ABC₀: Quá trình sấy lý thuyết	1
	b	- Lượng ẩm cần bay hơi trong một giờ W: $W = G_2 \frac{\omega_1 - \omega_2}{100 - \omega_1} = 50 \frac{82 - 25}{100 - 82} = 158,33 (kg)$	0,5
		-Lượng nguyên liệu đưa vào TBS: $G_1 = G_2 + W = 50 + 158,33 = 208,33 (kg/h)$	0,5

	c	- Độ chứa hơi d_2 :	
		$d_2 = d_1 + \frac{(C_{pk} + d_1 C_{ph})(t_1 - t_2)}{(r + C_{ph} t_2) - \Delta} = 0,0415 \left(\frac{kgam}{kgkk} \right)$	1
		-Entanpi I_2 :	
		$I_2 = C_{pk} t_2 + d_2 (r + C_{ph} t_2)$ $= 1,004.40 + 0,0415(2500 + 1,842.40) = 147 \text{ (kJ / kg am)}$	1
		-Độ ẩm tương đối φ_2 :	
		$\varphi_2 = \frac{pd_2}{p_{b2}(0,621 + d_2)} = 84(\%)$	1
	d	Lượng không khí lưu chuyển trong TBS thực trong thời gian 1 giờ:	
		$L = \frac{W}{d_2 - d_0} = \frac{158,33}{0,0415 - 0,0236} = 8845,25 \left(\frac{kgkk}{h} \right)$	0,5
	e	- Entanpi của TNS trước khi vào TBS I_1 :	
		$I_1 = C_{pk} t_1 + d_0 (r + C_{ph} t_1)$ $= 1,004.90 + 0,0236(2500 + 1,842.90) = 153,27 \text{ (kJ / kg am)}$	0,5
		- Entanpi của không khí ngoài trời I_0 :	
		$I_1 = C_{pk} t_0 + d_0 (r + C_{ph} t_0)$ $= 1,004.30 + 0,0236(2500 + 1,842.30) = 90,44 \text{ (kJ / kg am)}$	0,5
		- Nhiệt lượng tiêu hao Q	
		$Q = \frac{L(I_1 - I_0)}{3600} = \frac{8845,25(153,27 - 90,44)}{3600} = 154,4 \text{ (kW)}$	0,5
	f	- Độ chứa hơi d_2	
		$d_2 = d_1 + \frac{(C_{pk} + d_1 C_{ph})(t_1 - t_2)}{(r + C_{ph} t_2) - \Delta} = 0,04226 \left(\frac{kgam}{kgkk} \right)$	0,5
		- Phân áp suất bão hòa của hơi nước p_{b2} :	
		$p_{b2} = \exp \left(12 - \frac{4026,42}{235,5 + 38} \right) = 0,06575 \text{ (bar)}$	0,5
		Từ đây ta có độ ẩm tương đối φ_2 :	
		$\varphi_2 = \frac{pd_2}{p_{b2}(0,621 + d_2)} = 95(\%)$ Với độ ẩm $\varphi_2 = 97\%$, trạng thái TNS ra khỏi TBS rất gần với trạng thái đọng sương, điều này ảnh hưởng lớn đến sản phẩm sau khi sấy. Vì vậy nhiệt độ TNS ra khỏi TBS $t_2 = 38^\circ\text{C}$ là không phù hợp.	0,5

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

_____Hết_____

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký và ghi rõ họ tên)