

# ĐỘNG HỌC QUÁ TRÌNH HẤP THU

**TỐC ĐỘ HẤP THU**  
= hệ số truyền khối  $\times$  động lực quá trình

## Tốc độ hấp thu

$$N_A = K_x \times \Delta C_{xtb} = K_y \times \Delta C_{ytb}$$

(nồng độ)

mol/m<sup>2</sup>.s (nồng độ)

mol/m<sup>2</sup>.s

## Lượng chất được hấp thu

$$m_A = N_A \times F \times M$$

g/s

mol/m<sup>2</sup>.s

m<sup>2</sup>

g/mol

## Hệ số truyền khối - tháp rỗng

Hệ số cấp khối trong pha khí:

$$Sh_y = 2 + 0,6 Re_y^{1/2} \cdot Sc_y^{1/3}$$

$$Re = \frac{u \cdot l}{\nu} = \frac{u \cdot l \rho}{\mu}$$

$$Sh = \frac{k_m L}{D_{AB}}$$

$$Sc = \frac{\nu}{D_{AB}}$$

## Hệ số truyền khối - tháp đệm

Hệ số cấp khối trong pha khí:  $\text{kmol/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{atm}$

$$k_y = 25,3 \frac{(D_y \rho_y)^{0,67} (w_y \rho_y)^{0,8} \sigma_d^{0,2}}{M_{hh} \mu_y^{0,47} V_d p_{tr}}$$

Hệ số cấp khối trong pha lỏng:  $\text{kmol/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{atm}$

$$k_x = 117 \frac{D_x^{0,67} \rho_x^{0,33}}{\mu_x} \left( \frac{w_x \rho_x}{\sigma_d} \right)^{0,67}$$

11/2/2005 11:50:38 PM

## Tháp chêm xếp ngẫu nhiên và chế độ chảy màng

Hệ số cấp khối trong pha khí:

$$Sh_y = 0,407 \cdot Re_y^{0,655} \cdot Sc_y^{0,33}$$

Hệ số cấp khối trong pha lỏng

$$Sh_x = 0,0021 \cdot Re_x^{0,75} \cdot Sc_x^{0,5}$$

11/2/2005 11:50:38 PM

6

## VD 2. Hệ số truyền khối. PP chuẩn số. Tháp đệm.

Tháp dạng đệm dùng để hấp thu sunphua dioxit trong khí trơ (nitrogen) làm việc ở chế độ màng, dưới điều kiện nhiệt độ 20°C, ở áp suất khí quyển. Vận tốc biểu kiến của pha khí trong tháp là 0,35m/s. Vật chêm là các thỏi than có  $\sigma_d = 42\text{m}^2/\text{m}^3$  và  $V_d = 0,58\text{m}^3/\text{m}^3$ .

Xác định hệ số truyền khối cho pha khí.



## Tóm tắt

- **Pha khí:  $\text{SO}_2 - \text{N}_2$** 
  - ◆  $P_t = 1\text{at}$ ;
  - ◆  $T = 20^\circ\text{C} = 293\text{K}$ ;
- **Tháp hấp thu dạng đệm, chế độ chảy màng**
  - ◆ Vận tốc biểu kiến  $w_y = 0,35\text{ m/s}$
  - ◆ Vật chêm: thỏi than:
    - ◆  $\sigma_d = 42\text{m}^2/\text{m}^3$
    - ◆  $V_d = 0,58\text{m}^3/\text{m}^3$ .

## Yêu cầu

### Xác định $k_y$ :

- ◆ hệ số truyền khối pha khí, hệ số truyền khối cục bộ, hệ số cấp khối.

## Công thức áp dụng

### ◆ Phương trình chuẩn số đối với tháp hấp thu dạng đệm, chế độ màng

- ◆  $Sh_y = 0,407 Re_y^{0,655} Sc_y^{0,33}$ .

- ◆ Sherwoods:

$$Sh = \frac{k'_c \cdot l}{D}$$

- ◆ Reynolds:

$$Re = \frac{u \cdot l \rho}{\mu}$$

- ◆ Schmidt:

$$Sc = \frac{\mu}{D \rho}$$

### ◆ Các thông số cần tính: $l$ ; $D$ ( $SO_2-N_2$ ); $u$ ; $\rho$ ; $\mu$ ;