

CHƯƠNG 6

LỘC

PHÂN LOẠI

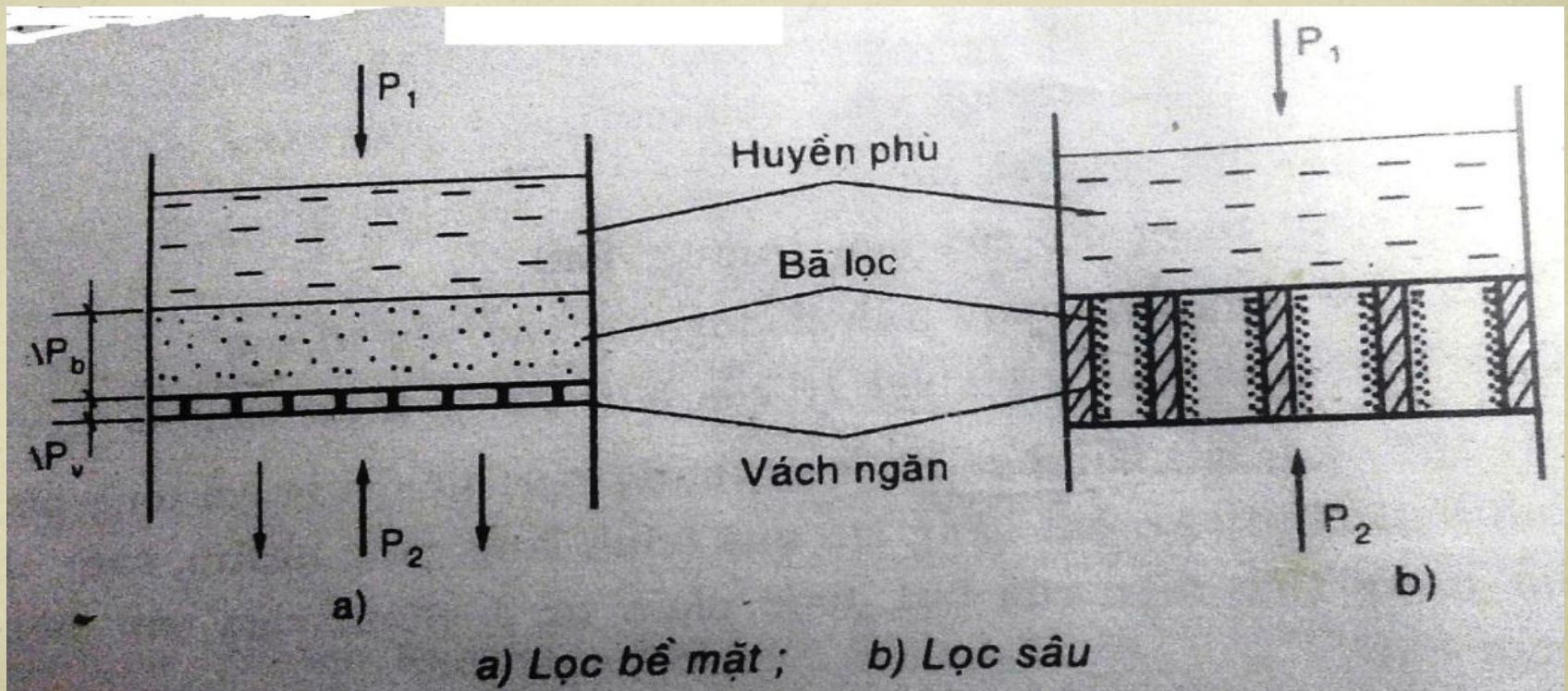
- **Lọc thông dụng**
- Vi lọc
- Lọc phân tử: siêu lọc và thẩm thấu ngược

ƯU ĐIỂM CỦA LỌC SO VỚI LẮNG

- Phân riêng bằng phương pháp lọc sẽ nhanh và triệt để hơn so với phương pháp lắng
- Phân riêng được những hệ mà lắng không thực hiện được: huyền phù loãng có nồng độ pha rắn dưới 5%, các hạt rắn có kích thước nhỏ không có khả năng lắng...
- Thời gian phân riêng nhanh, độ ẩm của bã sau khi lọc nhỏ
- Thiết bị lọc ít chiếm diện tích so với lắng trong cùng năng suất
- Làm việc ở áp suất thường, áp suất dư, áp suất chân không.

ĐỊNH NGHĨA

- **Lọc** là quá trình phân riêng hỗn hợp không đồng nhất bằng cách cho hỗn hợp đi qua lớp vách ngăn: pha phân tán bị giữ lại còn pha liên tục sẽ đi qua vách ngăn.



VÁCH NGĂN LỌC

- Vách ngăn dạng hạt : (cát, sỏi, đá, than...)
- Vách ngăn dạng sợi: (sợi bông, sợi đay, sợi tơ nhân tạo...)
- Vách ngăn dạng tấm/lưới bằng kim loại
- Vách ngăn dạng xốp: (sứ xốp, cao su xốp...)

VÁCH NGẮN LỘC (tt)

Yêu cầu chung:

- Giữ pha rắn càng nhiều càng tốt, đồng thời trở lực với pha liên tục càng nhỏ càng tốt
- Phân bố đồng đều các lỗ mao dẫn trên bề mặt vách ngăn
- Khó bị làm bẩn, dễ tái sinh
- Bền nhiệt, bền hóa học và bền cơ học
- khó cháy nổ

ĐỘNG LỰC CỦA QUÁ TRÌNH LỌC

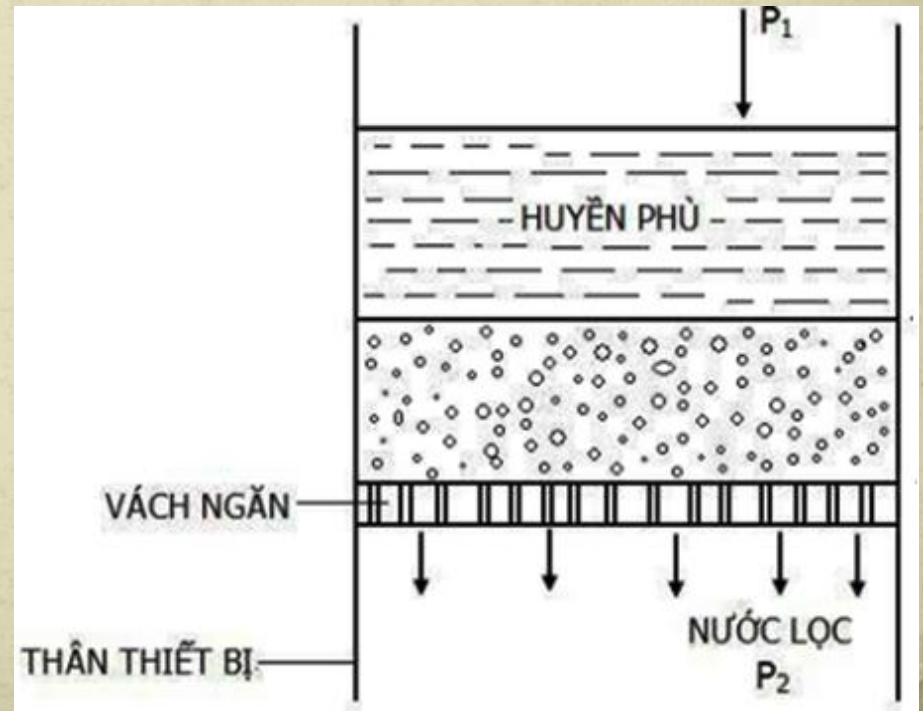
- Động lực của quá trình lọc (ΔP) là sự chênh lệch áp suất trên và dưới vách ngăn

Lọc thủy
tĩnh

Lọc áp
lực

Lọc chân
không

$$\Delta P = P_1 - P_2 (N / m^2)$$



HIỆU SUẤT CỦA QUÁ TRÌNH LỌC

Khả năng giữ pha rắn của vách ngăn lọc:

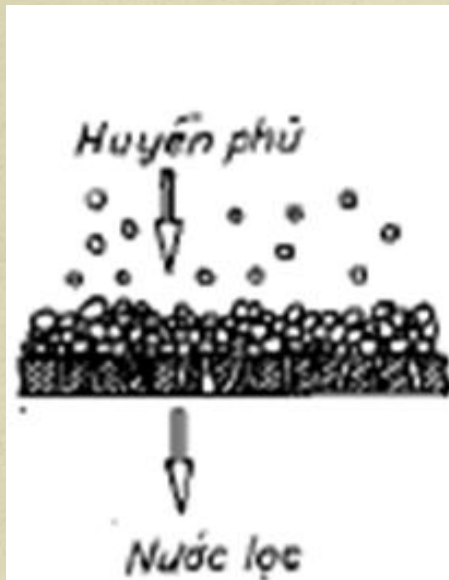
$$\eta = \frac{C_m - C_n}{C_m} \cdot 100\%$$

C_m – nồng độ pha rắn trong hỗn hợp ban đầu

C_n – nồng độ pha rắn trong nước lọc

PHÂN LOẠI

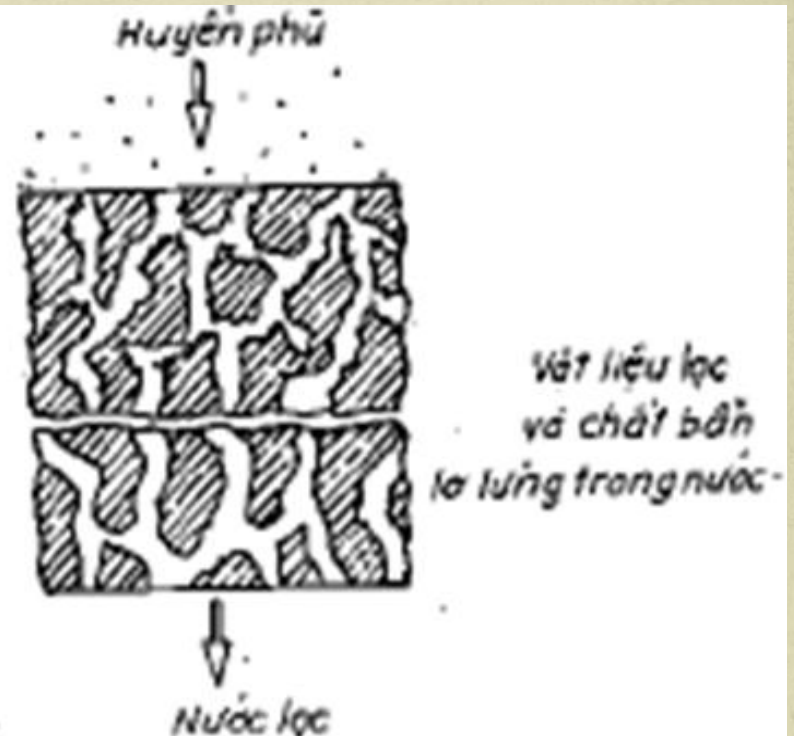
Lọc bề mặt



Cặn lọc

Vật liệu lọc

Lọc sâu



- Vật ngăn lọc bề mặt: giấy lọc, vải lọc, nỉ, len, lưới kim loại...

- Vật ngăn lọc sâu: các lớp than, sỏi, đá, cát....

PHÂN LOẠI (tt)

***Lọc bề mặt:**

- Khó giữ hạt mịn
- Pha phân tán bị giữ lại trên bề mặt vật ngăn

***Lọc sâu:**

- Pha phân tán bị giữ lại trên bề mặt vật ngăn và trong vật ngăn
- Giữ được những hạt có kích thước rất nhỏ

BÃ LỘC

- **Bã bị nén ép:** gồm các hạt bị biến dạng. Khi tăng áp suất lọc lên từ từ thì thể tích bã giảm xuống (do các ống mao quản bị thu hẹp lại). Do đó, trở lực riêng của bã tăng lên, làm cho vận tốc lọc giảm dần, đến một lúc nào đó thì không thu được dịch lọc nữa.
- **Bã không bị nén ép:** gồm các hạt không bị biến dạng, phân bố tạo thành các lỗ có kích thước không đổi khi ta thay đổi áp suất lọc.

VẬN TỐC LỌC

* **Vận tốc lọc:** lượng nước lọc thu được trên một đơn vị diện tích bề mặt vách ngăn trong một đơn vị thời gian :

$$W = \frac{dV}{S.d\tau} (m / s)$$

V – thể tích nước lọc thu được (m^3)

S – diện tích bề mặt của vách ngăn lọc (m^2)

t – thời gian lọc kể từ thời điểm ban đầu (từ lúc nước lọc bắt đầu chảy (s))

VẬN TỐC LỌC

- Lọc bề mặt : (PT Darcy)

$$W = \frac{dV}{S.d\tau} = \frac{\Delta P}{\mu.(R_b + R_v)}$$

R_b – trở lực của lớp bã lọc (1/m)

R_v – trở lực của vách ngăn lọc (1/m)

- Lọc sâu : (PT Hagen - Poise)

$$W = \frac{dV}{S.d\tau} = \frac{\Delta P . \pi . N . r_k^4}{8 . \mu . l_k}$$

bán kính mao quản (m)

chiều dài mao quản (m)

(N : số ống mao quản trong 1 m² bề mặt vách ngăn)

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỌC

- V_h, G_h : Thể tích & khối lượng của hỗn hợp (*huyền phù*) đem lọc
- V_o, G_o : Thể tích và khối lượng *pha phân tán* trong hỗn hợp
- V_l, G_l : Thể tích và khối lượng *pha liên tục* trong hỗn hợp
- V_a, G_a : Thể tích và khối lượng *bã ẩm* tạo thành
- V, G : Thể tích và khối lượng *nước lọc* thu được

$$G_h = G_o + G_l = G_a + G(1)$$

$$V_h = V_o + V_l = V_a + V(2)$$

Chia 2 vế của phương trình (1) cho G_o :

$$\frac{1}{\frac{G_o}{G_h}} = \frac{1}{\frac{G_o}{G}} + \frac{G_a}{G_o} (*)$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỘC (tt)

* Các công thức liên quan:

- Nồng độ của pha phân tán trong hỗn hợp huyền phù:

$$C_m = G_o / G_h$$

- Khối lượng riêng của huyền phù:

$$\frac{1}{\rho_h} = \frac{C_m}{\rho_r} + \frac{1 - C_m}{\rho_o}$$

- Tỷ số giữa bã ẩm và bã khô tuyệt đối:

$$m = G_a / G_o$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỘC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- Khối lượng của nước lọc thu được:

$$G = V \cdot \rho_o$$

ρ_o – khối lượng riêng của nước lọc (kg/m^3)

- X_m - tỉ số giữa lượng bã khô tuyệt đối và lượng nước lọc thu được:

$$X_m = \frac{G_o}{V} ; \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

- Ta có:
- $$\frac{G_o}{G} = \frac{V \cdot X_m}{V \cdot \rho_o} = \frac{X_m}{\rho_o}$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỌC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- Thay các giá trị tìm được vào phương trình (*) ta có:

$$X_m = \frac{G_o}{V} = \frac{\rho_o \cdot C_m}{1 - m \cdot C_m} \quad (9)$$

G_o – khối lượng của pha phân tán trong hỗn hợp (kg)

V – thể tích nước lọc thu được (m^3)

ρ_o – khối lượng riêng của nước lọc (kg/m^3)

m – tỉ số giữa bã ẩm và bã khô tuyệt đối

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỘC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- **Độ ẩm của bã lọc (U_b)** – tỉ số giữa lượng nước lọc còn trong bã và lượng bã ẩm thu được.

$$U_b = \frac{G_a - G_0}{G_a}$$

- Ta có:
$$U_b = \frac{G_a - G_0}{G_a} = 1 - \frac{G_0}{G_a} = 1 - \frac{1}{m}$$

- Suy ra:

$$m = \frac{G_a}{G_0} = \frac{1}{(1 - U_b)}$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỌC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- Chia phương trình (2) cho V ta có:

$$\frac{V_h}{V} = \frac{V_a}{V} + 1$$

- Gọi $X_o = V_a/V$ (m^3/m^3): tỉ số giữa thể tích bã ẩm thu được và lượng nước lọc ta có:

$$V_h = V(X_o + 1) = V_a\left(1 + \frac{1}{X_o}\right)$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỘC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- Ta có:
$$X_m = \frac{G_o}{V} \Rightarrow V = \frac{G_o}{X_m}$$

$$X_o = \frac{V_a}{V} = \frac{V_a}{G_o} \cdot X_m = \frac{G_a}{\rho_a \cdot G_o} \cdot X_m = \frac{1}{\rho_a} \cdot m \cdot X_m$$

- Khối lượng riêng của bã ẩm:

$$\frac{1}{\rho_a} = \frac{1 - U_b}{\rho_r} + \frac{U_b}{\rho_o}$$

$$X_o = \frac{V_a}{V} = \frac{\rho_o \cdot C_m}{(1 - m \cdot C_m)} \left(\frac{1}{\rho_r} + \frac{m - 1}{\rho_o} \right)$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỌC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- Chiều dày lớp bã lọc tạo thành:

$$h_0 = X_0 \cdot \frac{V}{S} (m)$$

S – diện tích bề mặt của vách ngăn (m²)

- Lượng bã khô tuyệt đối thu được trên 1m² bề mặt lọc khi có 1m³ nước lọc đi qua:

$$g_0 = X_m \cdot \frac{V}{S} (kg / m^2)$$

PT CÂN BẰNG VẬT CHẤT TRONG QT LỘC (tt)

* Các công thức liên quan (tt):

- Trở lực của lớp bã lọc:

$$R_b = r_o \cdot h_o = r_o \cdot X_o \cdot \frac{V}{S}; \left(\frac{1}{m}\right)$$

$$R_b = r_m \cdot g_o = r_m \cdot X_m \cdot \frac{V}{S}; \left(\frac{1}{m}\right)$$

r_o – trở lực riêng theo thể tích của lớp bã lọc ($1/m^2$) – trở lực của lớp bã tạo thành với chiều dày 1m.

r_m – trở lực riêng theo khối lượng của lớp bã lọc ($1/m^2$) – trở lực của 1 kg bã khô tuyệt đối tạo thành trên $1m^2$ bề mặt lọc.

$$r_o \cdot X_o = r_m \cdot X_m$$

PHƯƠNG TRÌNH LỌC

❖ Lọc bề mặt : (pt vi phân Daksi)

$$W = \frac{dV}{S.d\tau} = \frac{\Delta P}{\mu.(R_b + R_v)} = \frac{\Delta P}{\mu.(r_0.X_0.\frac{V}{S} + R_v)}$$

▪ Lọc trên bề mặt phẳng:

- Với $\Delta P = \text{const}$:

$$V^2 + \frac{2R_v S}{r_0 X_0} V = 2 \frac{\Delta P . S^2}{\mu . r_0 . X_0} \tau$$

- Với $w = \text{const}$:

$$V^2 + \frac{R_v S}{r_0 X_0} V = \frac{\Delta P . S^2}{\mu . r_0 . X_0} \tau$$

PHƯƠNG TRÌNH LỌC (tt)

- Đặt:

$$q = \frac{V}{S}$$

$$K = \frac{2\Delta P}{\mu \cdot r_0 \cdot X_0} = \frac{2\Delta P}{\mu \cdot r_m \cdot X_m} = \text{const}$$

$$C = \frac{R_v}{r_0 \cdot X_0} = \frac{R_v}{r_m \cdot X_m} = \text{const}$$

- C, K – các hằng số lọc đặc trưng
- q – lượng nước lọc thu được trên 1 đơn vị diện tích bề mặt lọc

- Với $\Delta P = \text{const}$:

$$q^2 + 2C \cdot q = K \cdot \tau$$

- Với $w = \text{const}$:

$$q^2 + C \cdot q = \frac{K \cdot \tau}{2}$$

PHƯƠNG TRÌNH LỌC (tt)

❖ **Hằng số lọc $K(\text{m}^2/\text{s})$:** tính đến chế độ của quá trình lọc và tính chất hóa lý của bã và chất lỏng

$$K = \frac{2\Delta P}{\mu \cdot r_0 \cdot X_0} = \frac{2\Delta P}{\mu \cdot r_m \cdot X_m} = \text{const}$$

Hay:

$$K = \frac{2\Delta P}{\mu \cdot r_m} \cdot \frac{(1 - m \cdot C_m)}{\rho_o \cdot C_m}$$

$$K = \frac{2\Delta P}{\mu \cdot r_o} \cdot \frac{1 - m \cdot C_m}{\rho_o \cdot C_m \cdot \left(\frac{1}{\rho_r} + \frac{m - 1}{\rho_o} \right)}$$

PHƯƠNG TRÌNH LỘC (tt)

❖ Trở lực riêng của lớp bã theo K:

$$r_m = \frac{2\Delta P}{\mu.K} \cdot \frac{(1 - m.C_m)}{\rho_0.C_m}$$

$$r_0 = \frac{2\Delta P}{\mu.K} \cdot \frac{(1 - m.C_m)}{\rho_0.C_m \cdot \left(\frac{1}{\rho_r} + \frac{m-1}{\rho_0} \right)}$$

PHƯƠNG TRÌNH LỌC (tt)

❖ **Hằng số lọc C (m³/m²):** chỉ sức cản thủy lực của vách lọc (vách ngăn)

$$C = \frac{R_v}{r_0 \cdot X_0} = \frac{R_v}{r_m \cdot X_m} = \text{const}$$

Hay:

$$C = \frac{R_v}{r_m} \cdot \frac{1 - m \cdot C_m}{\rho_o \cdot C_m}$$

$$C = \frac{R_v}{r_o} \cdot \frac{1 - m \cdot C_m}{\rho_o \cdot C_m \cdot \left(\frac{1}{\rho_r} + \frac{m - 1}{\rho_o} \right)}$$

PHƯƠNG TRÌNH LỘC (tt)

❖ Trở lực của vách ngăn:

$$R_v = \frac{C \cdot r_m \cdot \rho_o \cdot C_m}{1 - m \cdot C_m}$$

$$R_v = \frac{C \cdot r_0 \cdot \rho_0 \cdot C_m}{(1 - m \cdot C_m)} \left(\frac{1}{\rho_r} + \frac{m - 1}{\rho_0} \right)$$

PHƯƠNG TRÌNH LỘC (tt)

Đại lượng	Thứ nguyên	Đại lượng	Thứ nguyên	Đại lượng	Thứ nguyên
K	$\frac{m^2}{s}$	X_0	$\frac{m^3}{m^3}; \%$	R_{vn}	$\frac{1}{m}$
C	$\frac{m^3}{m^2}$	X_m	$\frac{kg}{m^3}$	R_b	$\frac{1}{m}$
r_0	$\frac{1}{m^2}$	m	$\frac{kg}{kg}; \%$	U_b	%
r_m	$\frac{m}{kg}$	C_m	$\frac{kg}{kg}; \%$	ΔP	$\frac{N}{m^2}$
h_0	m	g_m	$\frac{kg}{m^2}$	q	$\frac{m^3}{m^2}$

RỬA BÃ LỌC

- Là quá trình trích ly các chất hòa tan còn nằm trong pha rắn chuyển vào nước rửa.

▪ Phương pháp rửa bã chủ yếu:

- Hòa bã lọc vào nước rửa, tạo dịch huyền phù mới rồi đem lọc lại
- Tiến hành cho dòng nước rửa đi qua máy lọc ngay sau khi lọc

▪ **Quá trình rửa bã chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố:**

- Kích thước, hình dạng hạt rắn
- Tốc độ dòng nước rửa
- Độ xốp lớp bã, chiều dày lớp bã
- Tính chất của nước rửa

RỬA BÃ LỌC (tt)

- Nồng độ nước rửa tại thời điểm bất kỳ:

$$\ln \frac{C}{C_0} = \frac{-K_r \cdot W_r \cdot \tau_r}{h_0} \Rightarrow C = C_0 \cdot e^{\frac{-K_r \cdot W_r \cdot \tau_r}{h_0}}$$

- Lượng nước rửa cần thiết:

$$V_r = W_r \cdot S \cdot \tau_r (m^3)$$

- K_r : hằng số rửa bã
- W_r : tốc độ dòng nước rửa
- S : diện tích bề mặt lớp bã lọc
- t_r : thời gian rửa bã

THIẾT BỊ LỌC

❖ Thiết bị lọc hệ bụi:

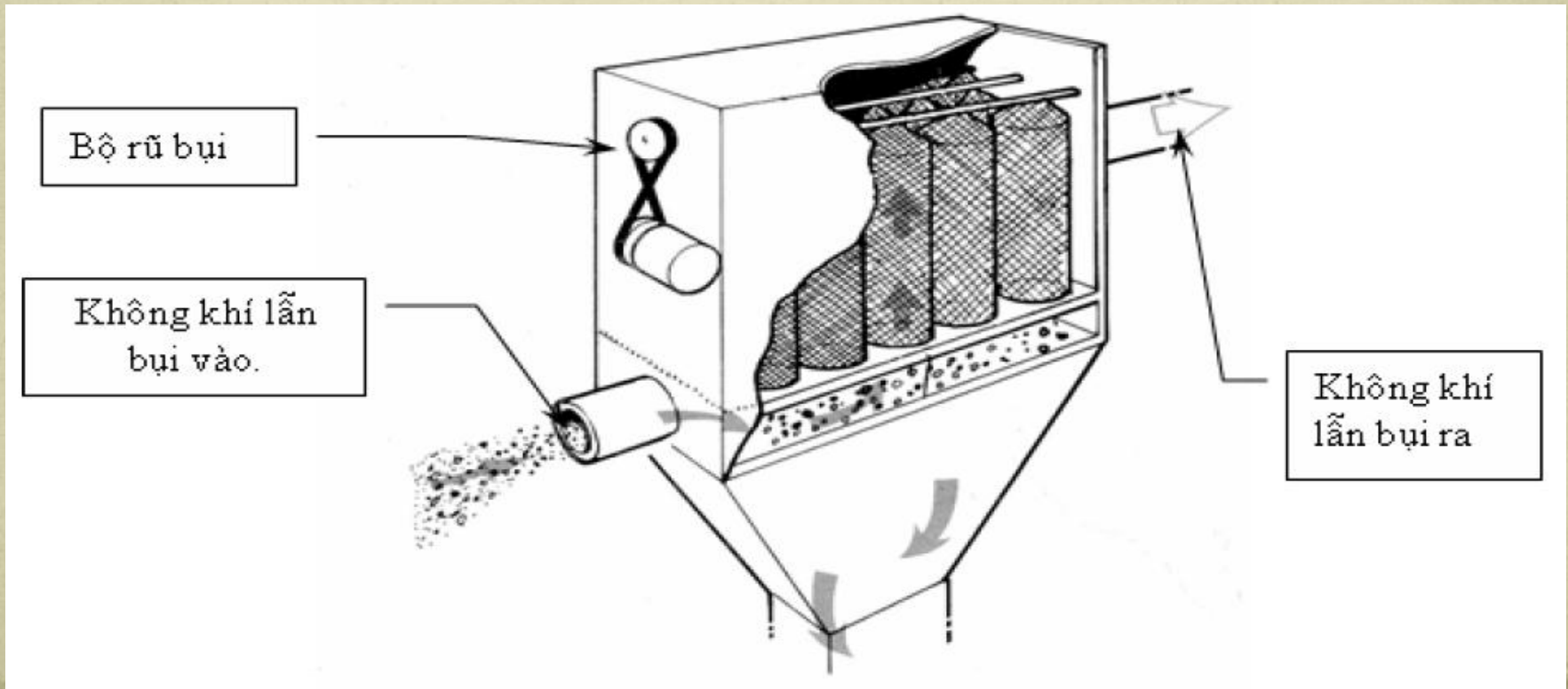
- Dựa vào cấu tạo vách ngăn:
 - Lọc bằng vải
 - Lọc bằng vật ngăn xếp

THIẾT BỊ LỌC

❖ Thiết bị lọc bụi túi vải:

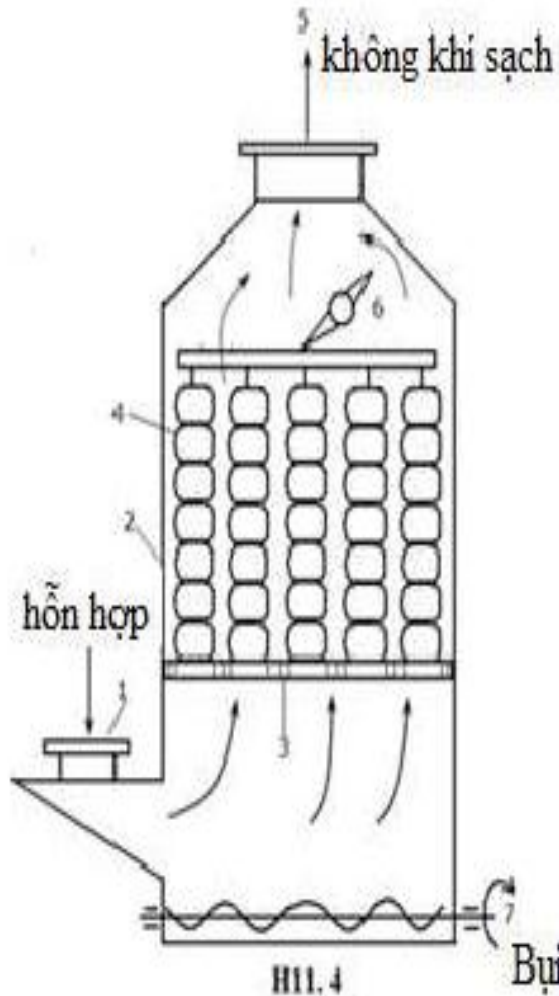
Trong thân TB có nhiều túi vải gắn trên tấm lưới phân phối. Một đầu để hở, một đầu bịt kín. Toàn bộ túi vải được treo trên khung.

Bụi đi từ dưới lên qua lưới vào trong túi. Khí sạch qua lớp vải ra ngoài còn bụi được giữ lại trong túi.



THIẾT BỊ LỌC

❖ Thiết bị lọc bụi túi vải



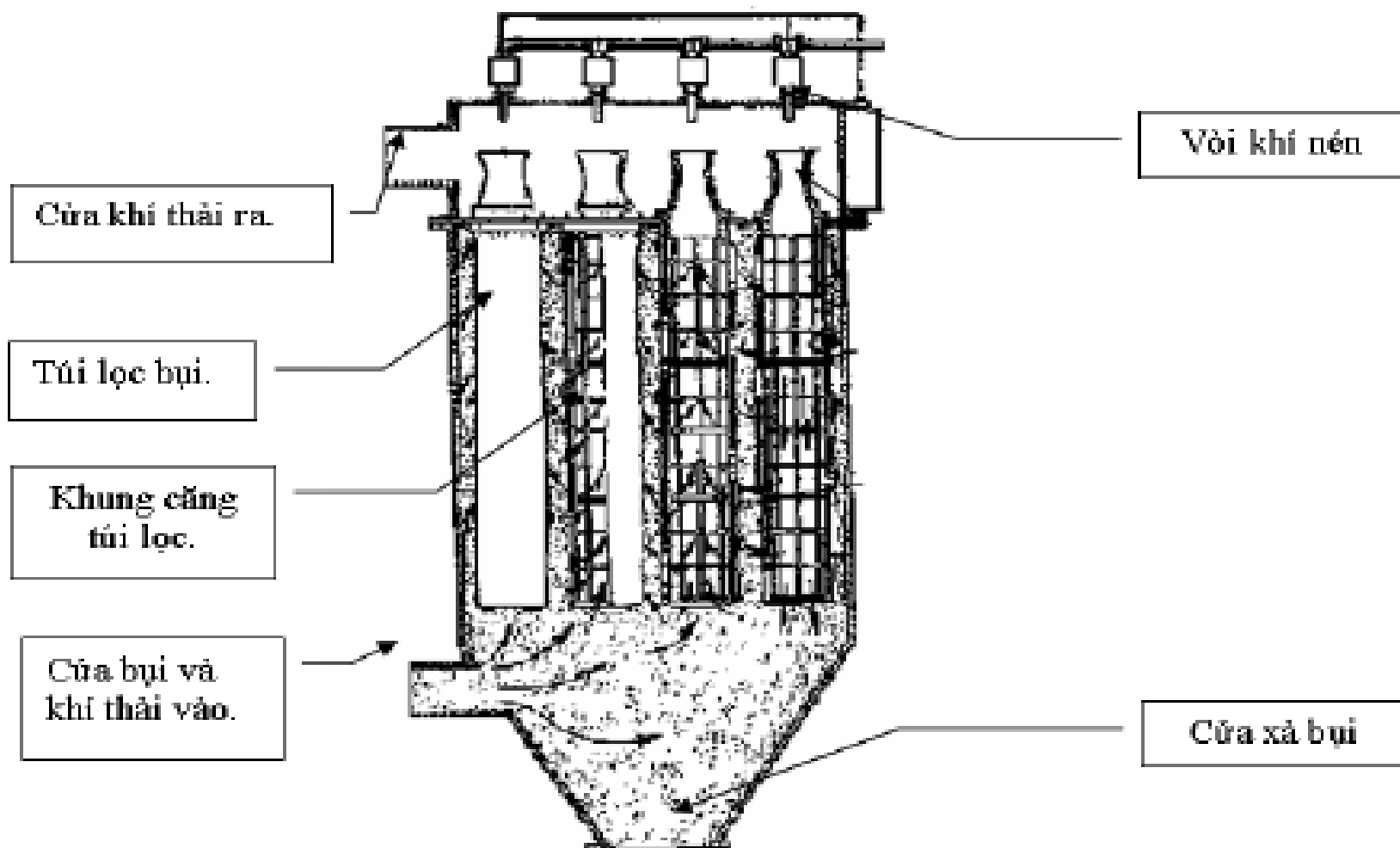
Khí sạch

Bụi

Khí chứa bụi

THIẾT BỊ LỌC

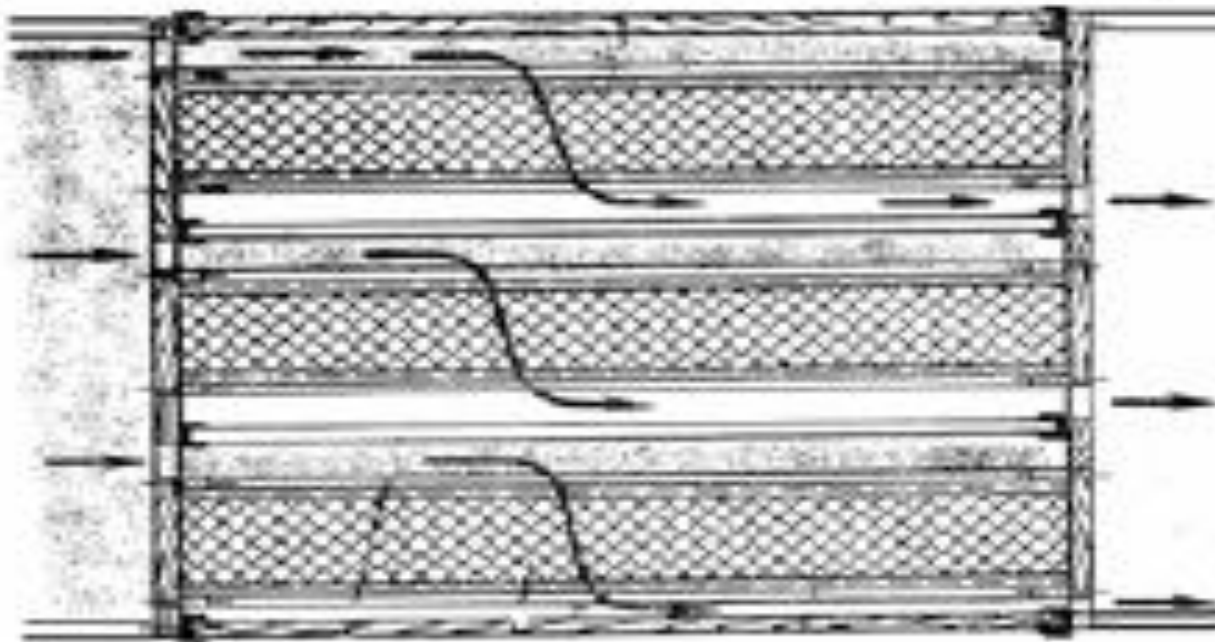
❖ Thiết bị lọc bụi túi vải



THIẾT BỊ LỌC

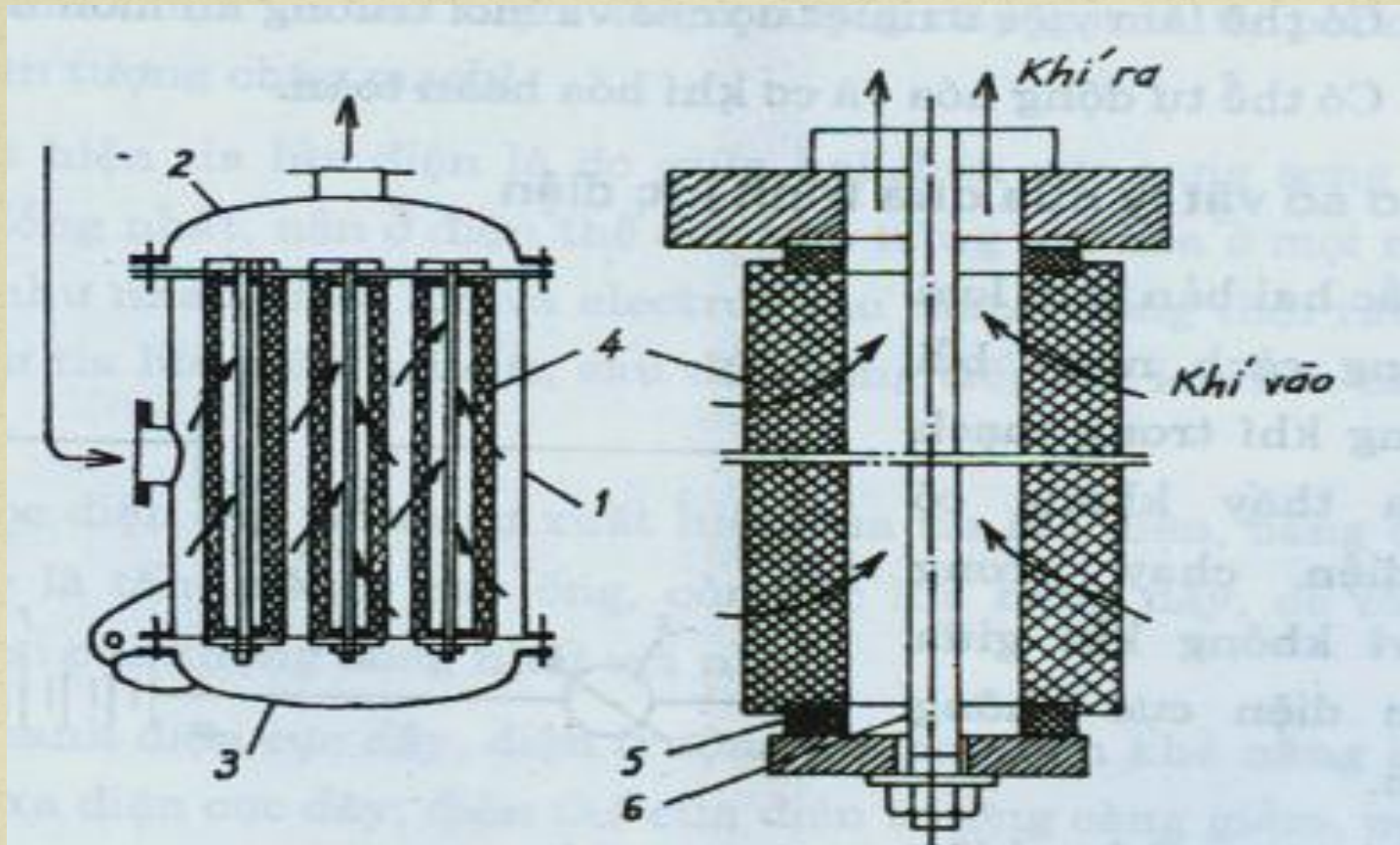
❖ Thiết bị lọc bụi bằng vật ngăn xếp:

H2-11: Sơ đồ nguyên lý lọc bằng vật liệu xếp



THIẾT BỊ LỌC

❖ Thiết bị lọc bụi bằng vật ngăn xốp:



Hình 5.19. Thiết bị loại ống sứ, sành:
1- vỏ; 2- nắp; 3- đáy; 4- ống sứ; 5- tấm đệm; 6- bulông

THIẾT BỊ LỌC

❖ Thiết bị lọc huyền phù:

□ TB lọc gián đoạn:

- Bể lọc có vách lọc bằng sỏi cát...., làm việc ở áp suất thường (bể lọc hở), hoặc ở áp suất dư (bể lọc kín)
- TB lọc ép khung bản, TB lọc ép dạng phòng (ngăn), TB lọc ép dạng tấm

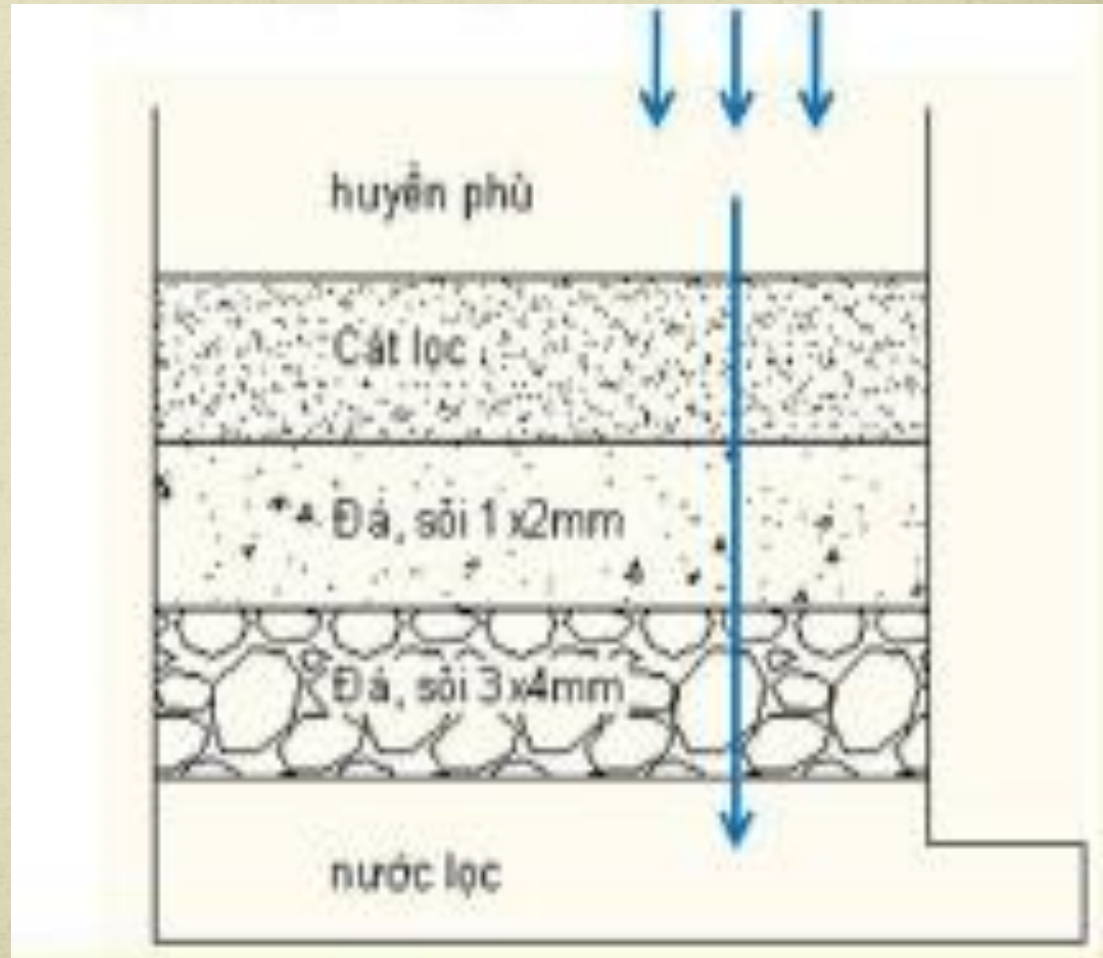
□ TB lọc liên tục:

- TB lọc chân không thùng quay
- TB lọc đĩa quay
- TB lọc băng tải

THIẾT BỊ LỌC

❖ Bể lọc hồ:

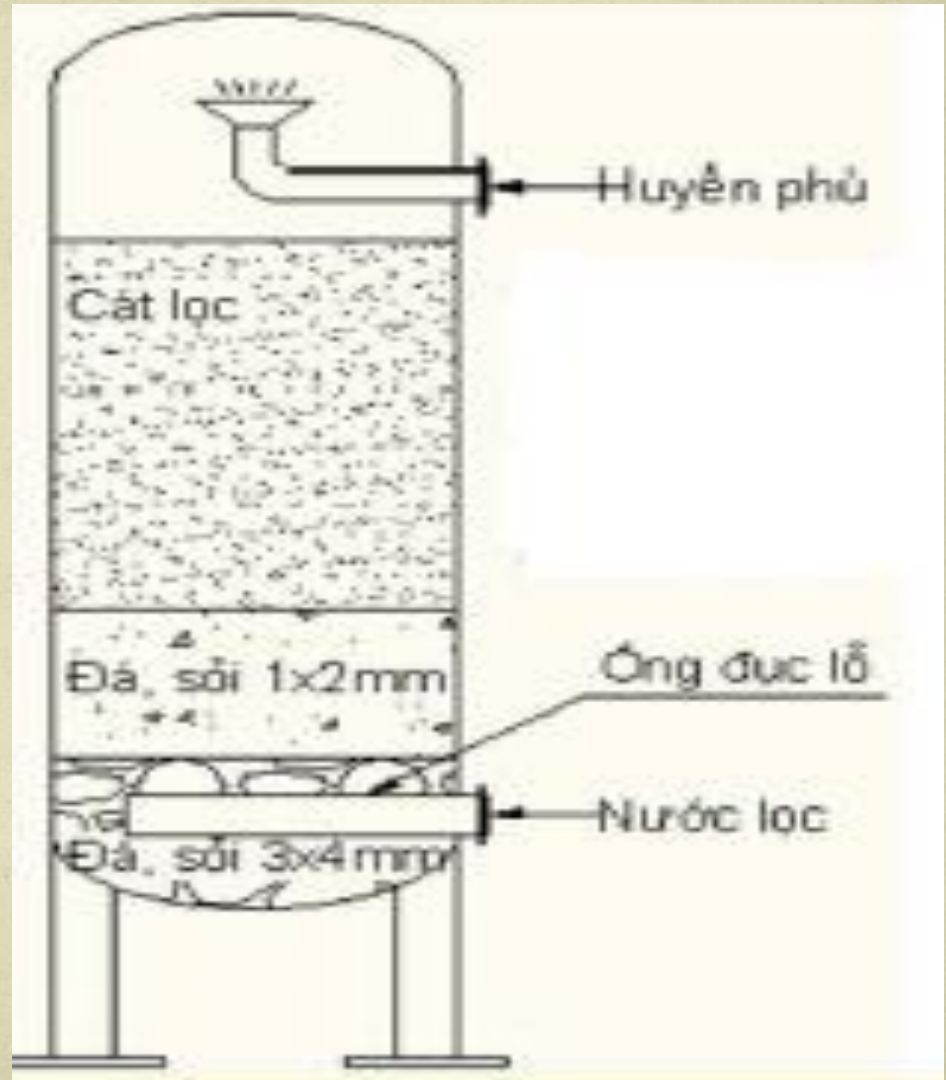
- Làm việc với áp suất thủy tĩnh của cột chất lỏng phía trên vách lọc
- Vận tốc lọc chậm 0,1 (m/h)



THIẾT BỊ LỌC

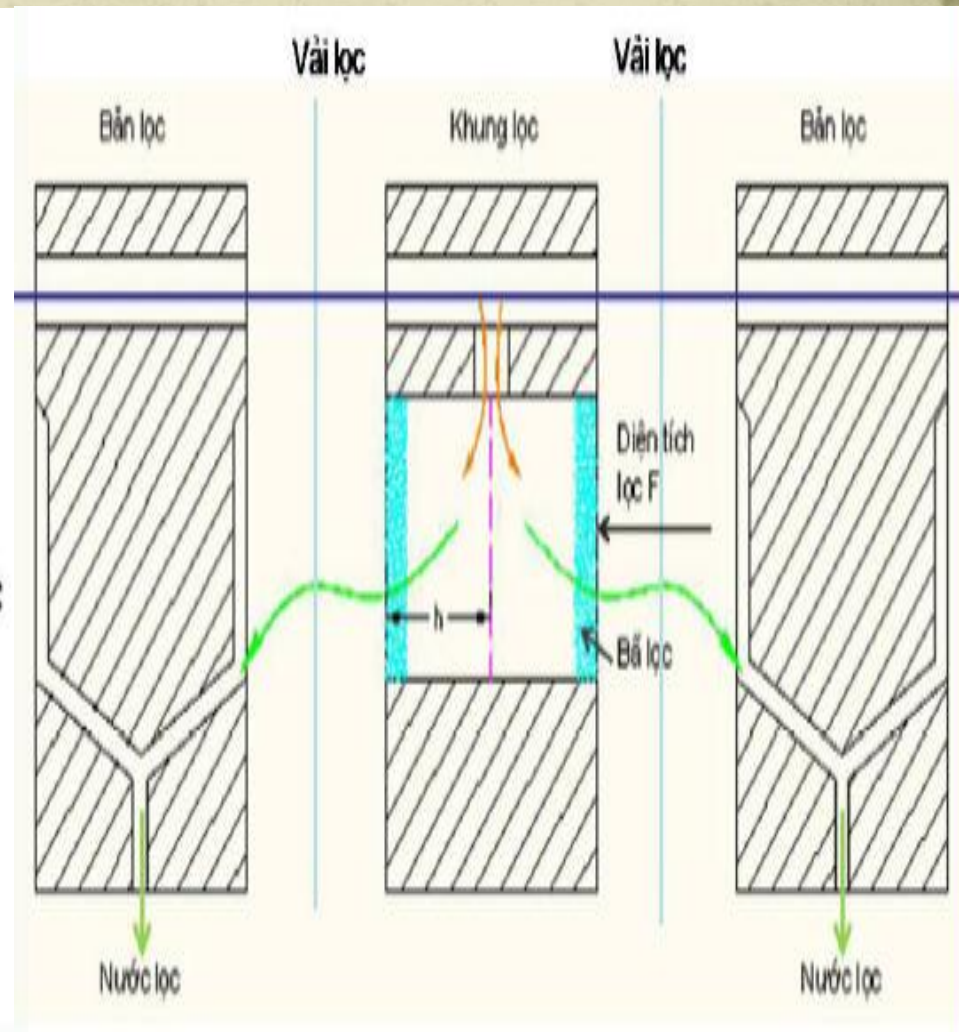
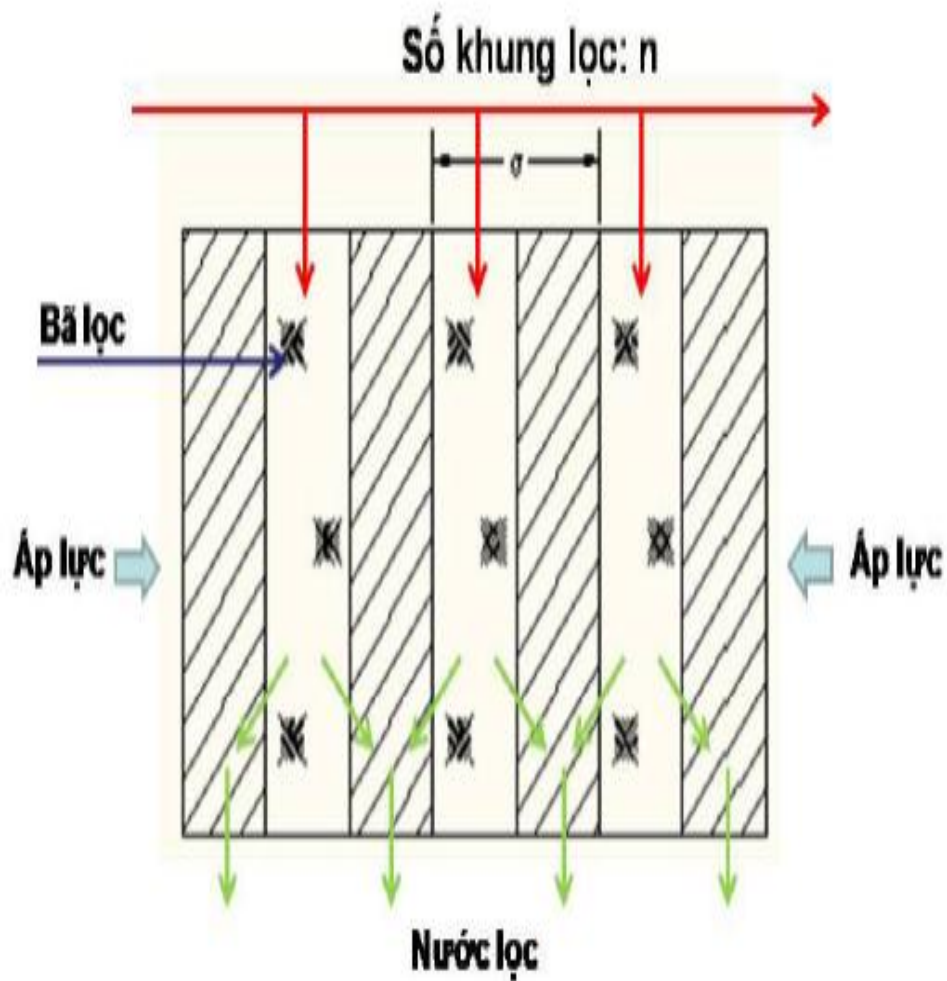
❖ Bể lọc kín:

- Làm việc với áp suất dư
- Vận tốc lọc $10 \div 12,2$ (m/h)



THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc ép dạng khung bản:



THIẾT BỊ LỌC

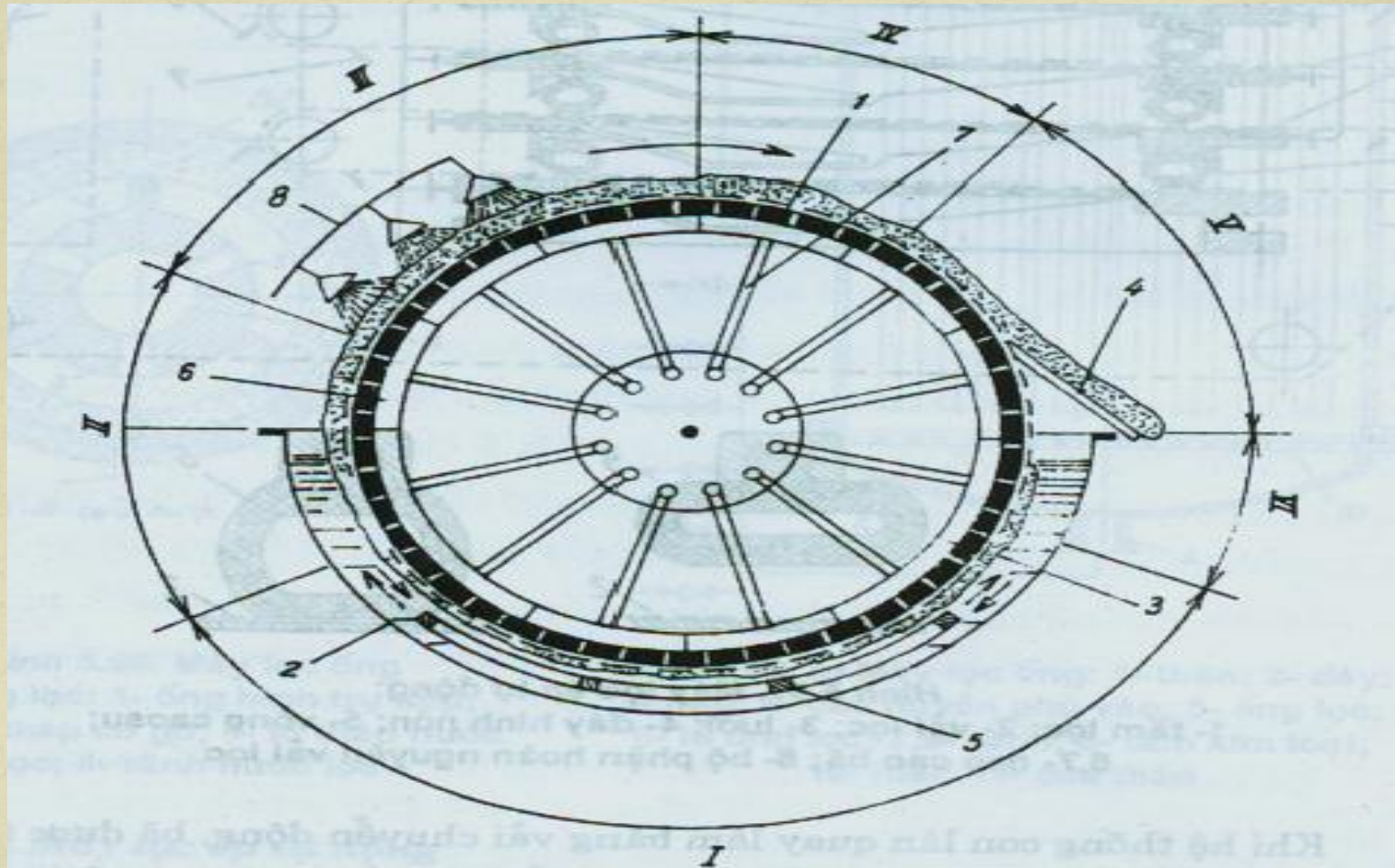
❖ TB lọc ép dạng khung bản:



- ❑ **Ưu điểm:** bề mặt lọc trong một đơn vị diện tích lớn, có thể kiểm tra được quá trình làm việc, lọc được nhiều loại sản phẩm khác nhau
- ❑ **Nhược điểm:** vải lọc nhanh chóng bị rách

THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc chân không thùng quay:



Hình 5.98. Sơ đồ lọc chân không thùng quay:

**1- thùng trống; 2- bể chứa huyền phù; 3- vải lọc; 4- dao cạo bã;
5- cánh khuấy; 6- các ngăn; 7- ống nối; 8- vòi phun nước rửa**

THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc chân không thùng quay:

▪ Khu vực I:

- Tất cả các ống nối với các ngăn đều được hút chân không
- Nước lọc qua vải lọc vào ngăn rồi theo ống vào trực rỗng ra ngoài
- Bã bám trên bề mặt vải lọc

▪ Khu vực II:

- Tiếp tục hút chân không để tách phần nước lọc còn trong bã (sấy bã lần 1)

THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc chân không thùng quay:

▪ Khu vực III:

- Nước rửa được vòi phun vào bã, tiếp tục hút chân không
- Nước rửa chui qua bã, vải lọc vào các ngăn, theo đường ống dẫn đến trục rỗng rồi ra ngoài bằng một đường khác với đường ra của nước lọc

• Khu vực IV:

- Tiếp tục hút chân không để tách hết nước rửa còn trong bã (sấy bã lần 2)

THIỆT BỊ LỘC

❖ TB lọc chân không thùng quay:

- **Khu vực V:**

- Thổi không khí nén vào qua các ngăn làm tơi bã để dao cạo làm việc dễ dàng

- **Khu vực VI:**

- Thổi không khí nén vào để tách nốt các hạt bã còn bám trên vải lọc
- Các hạt này được tách ra sẽ rơi trở lại vào bể huyền phù

THIẾT BỊ LỌC

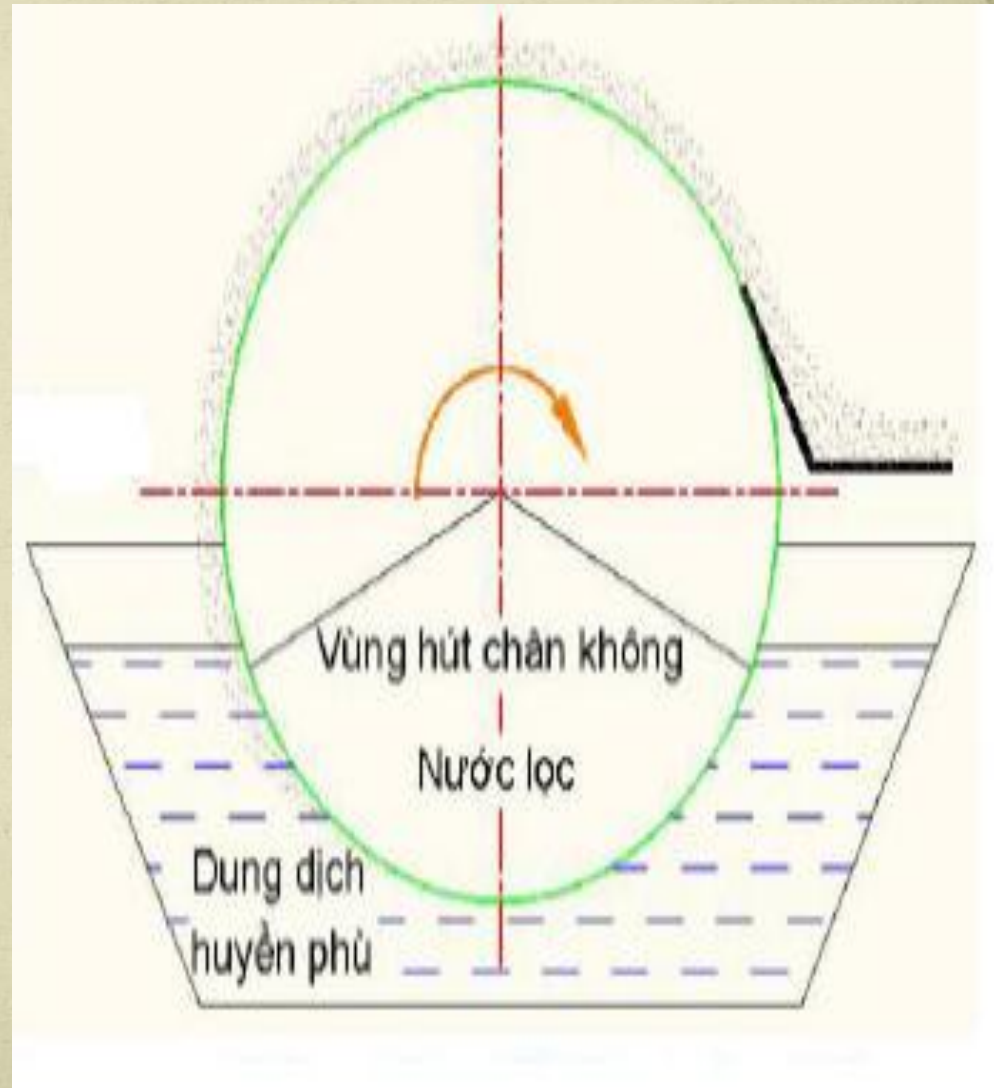
❖ TB lọc chân không thùng quay:

▪ Ưu điểm:

- Thao tác dễ dàng
- Có thể lọc bất kỳ dung dịch nào

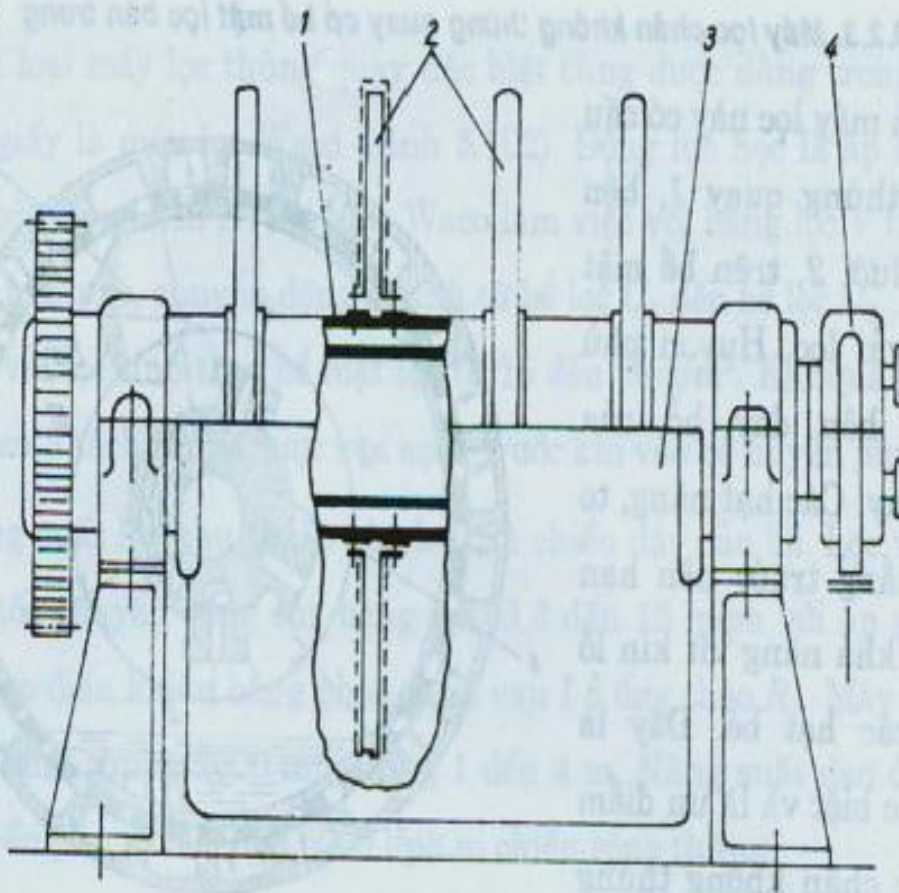
▪ Nhược điểm:

- Bề mặt lọc nhỏ
- Giá thành cao
- Kết cấu phức tạp

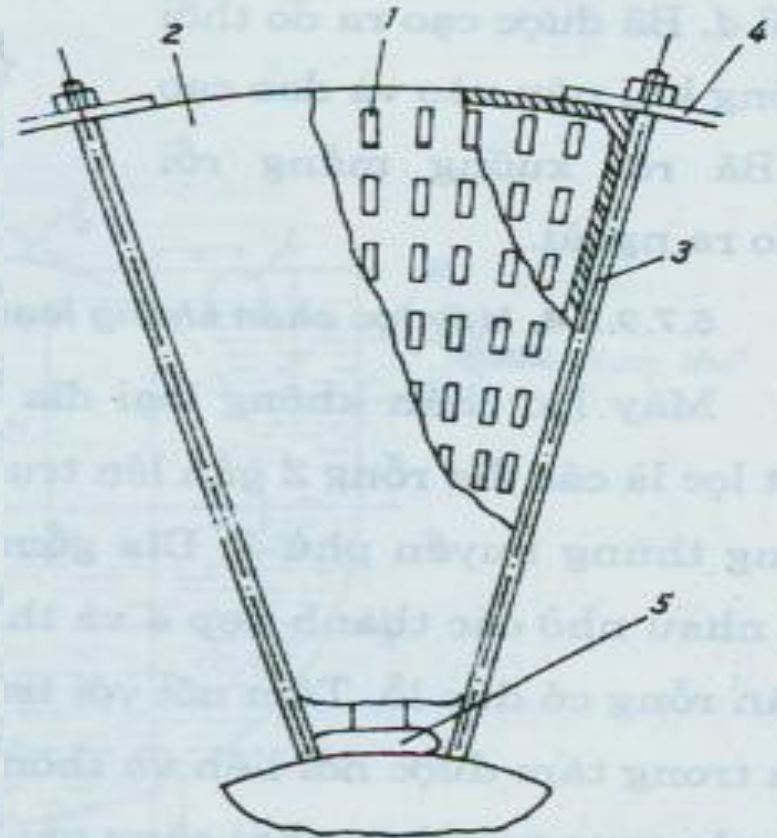


THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc đĩa chân không:



Hình 5.104a. Máy lọc chân không loại đĩa:
1- trục rỗng; 2- đĩa; 3- thùng chứa huyền phù; 4- đầu phân phối



Hình 5.104b. Tấm lọc hình quạt:
1- tấm lọc; 2- vải lọc; 3- đinh vít;
4- thanh kẹp; 5- đoạn ống

THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc loại đĩa:

▪ Ưu điểm:

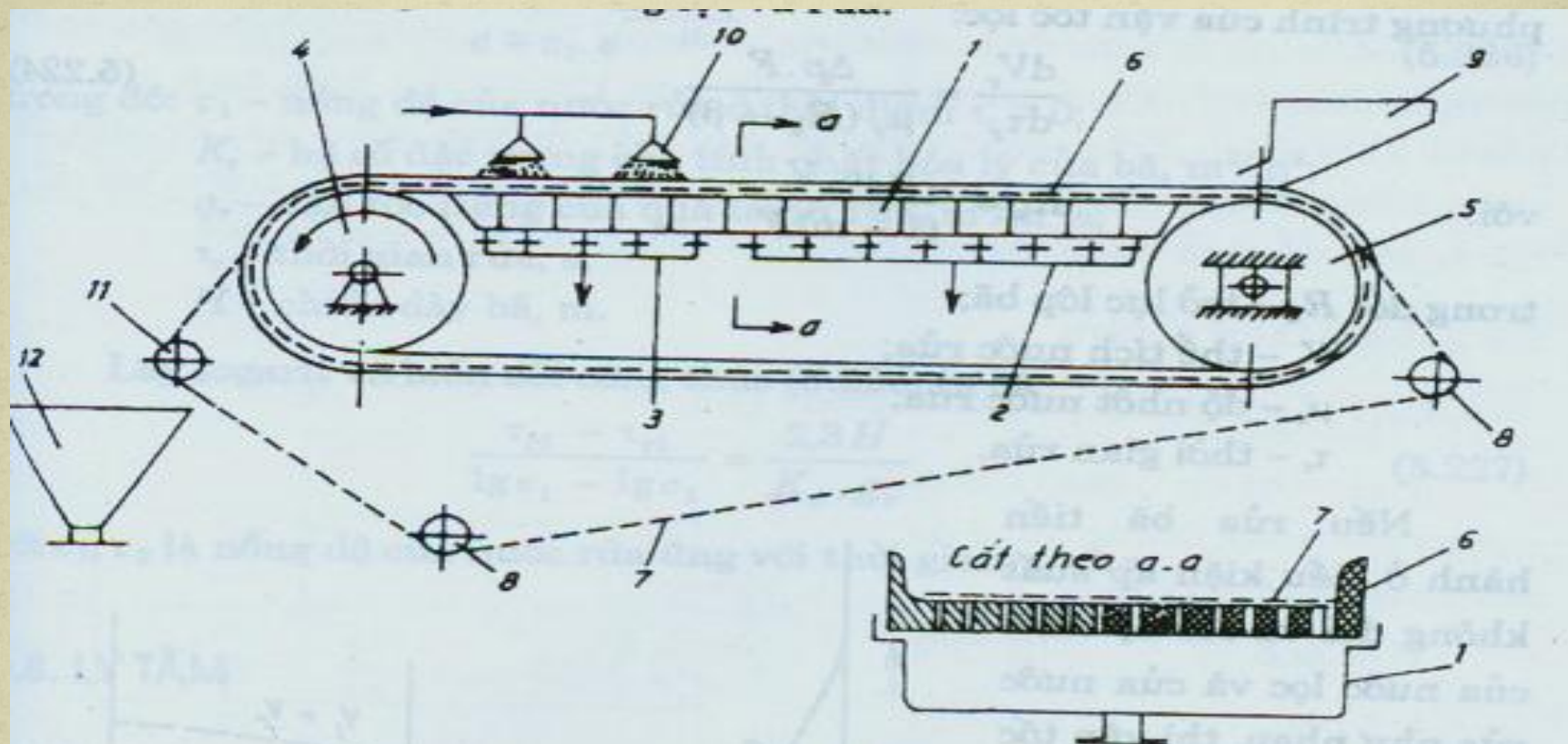
- Bề mặt lọc trên một đơn vị diện tích lớn
- Cấu tạo gọn

▪ Nhược điểm:

- Rửa bã không tốt

THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc chân không kiểu băng tải:



Hình 5.105. Máy lọc chân không kiểu băng tải:
1- bồn; 2- ống dẫn nước lọc; 3- ống dẫn nước rửa; 4- tang quay dẫn;
5- tang quay căng; 6- băng caosu; 7- băng vải lọc; 8, 11- cen lăn;
9- máng; 10- vòi phun nước rửa; 12- bể chứa bã

THIẾT BỊ LỌC

❖ TB lọc dạng băng tải:

■ Ưu điểm:

- Nước lọc và nước rửa phân chia riêng biệt
- Bã được rửa sạch

■ Nhược điểm:

- Không sử dụng hết bề mặt lọc
- Diện tích đặt máy lớn
- Băng tải dễ bị bào mòn



BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1:

Trong thời gian lọc thí nghiệm huyền phù ở điều kiện áp suất không đổi, sử dụng thiết bị lọc ép có diện tích bề mặt $0,1 \text{ (m}^2\text{)}$ thu được bảng số liệu sau:

Nước lọc thu được (lít)	Thời gian từ khi bắt đầu thí nghiệm (s)
2,4	50
9,8	600

Xác định các hằng số lọc: $K \text{ (m}^2\text{/s)}$ và $C \text{ (m}^3\text{/m}^2\text{)}$

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 2:

Dung dịch huyền phù là nhôm hydroxit được đem lọc ở điều kiện áp suất không đổi $\Delta P = 4 \cdot 10^4$ (Pa), với thiết bị lọc gián đoạn có diện tích bề mặt 1 m^2 . Cho biết lượng huyền phù đem lọc là $0,6 \text{ (m}^3\text{)}$, tỉ số giữa thể tích bã lọc và nước lọc là $0,01$ và trở lực riêng theo thể tích của bã $1,2 \cdot 10^{14}$ ($1/\text{m}^2$), độ nhớt tuyệt đối $\mu = 10^{-3}$ (Pa.s). Bỏ qua trở lực của vách ngăn, xác định thời gian lọc (h)?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 3:

Lọc huyền phù ở điều kiện áp suất không đổi. Cho biết:

- Nồng độ pha phân tán trong huyền phù 9,6%
- Bã lọc có độ ẩm 71,2%, khối lượng riêng của bã ẩm 1225 (kg/m^3),
- Khối lượng riêng của nước lọc 1000 (kg/m^3)

Xác định:

- Tỷ số giữa khối lượng bã khô và thể tích nước lọc?
- Tỷ số giữa thể tích bã ẩm và thể tích nước lọc?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 4:

Lọc huyền phù với thiết bị lọc có diện tích bề mặt $5 \text{ (m}^2\text{)}$ với áp suất không đổi $\Delta P = 3 \cdot 10^5 \text{ (Pa)}$. Cho biết:

- Trở lực của vách ngăn 10^9 (1/m)
- Trở lực riêng của bã theo thể tích $10^{12} \text{ (1/m}^2\text{)}$
- Tỷ số giữa thể tích bã ẩm và thể tích nước lọc là $0,02 \text{ (m}^3\text{/m}^3\text{)}$
- Độ nhớt tuyệt đối của nước $\mu = 10^{-3} \text{ (Pa.s)}$.
- Xác định chiều dày của lớp bã lọc sau 10 (s) ?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 5:

Tiến hành lọc huyền phù có nồng độ 10,6% với áp suất không đổi thu được 117 (kg) bã khô. Nước lọc có khối lượng riêng 1000 (kg/m³), độ ẩm của bã lọc 75%.

Xác định:

- + khối lượng của bã ẩm (kg)?
- + khối lượng của hỗn hợp huyền phù ban đầu (kg)?
- + thể tích nước lọc thu được (m³)?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 6:

Lọc 10 (m^3) huyền phù chứa 20% pha rắn tính theo khối lượng. Cho biết:

- Khối lượng riêng của huyền phù 1120 (kg/m^3)
- Khối lượng riêng của nước lọc 1000 (kg/m^3)
- Độ ẩm của bã lọc 25%

Xác định:

- Khối lượng của bã ẩm thu được (kg)?
- Giá trị X_m (kg/m^3) và thể tích nước lọc (m^3) ?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 7:

Lọc huyền phù chứa 14% pha rắn theo khối lượng. Cho biết:

- + độ ẩm của bã 40%;
- + thể tích bã ẩm thu được $0,5 \text{ (m}^3\text{)}$;
- + khối lượng riêng của hạt rắn $3000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$;
- + khối lượng riêng của nước lọc $1000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$.

Xác định khối lượng của huyền phù ban đầu (kg)?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 8:

Một thiết bị lọc huyền phù ở điều kiện áp suất lọc không đổi có các thông số sau:

- + thời gian lọc 3 (giờ);
- + lượng nước lọc thu được $6 \text{ (m}^3\text{)}$;
- + các hằng số lọc $K=20,7 \cdot 10^{-4} \text{ (m}^2\text{/h)}$ và $C = 1,45 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/m}^2\text{)}$;

Xác định diện tích bề mặt lọc của thiết bị (m^2)?

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 9:

Cho 8,5 (m^3) huyền phù chứa 17,6% pha rắn theo khối lượng vào thiết bị lọc. Độ ẩm của bã lọc thu được 34%, khối lượng riêng của huyền phù 1120 (kg/m^3), khối lượng riêng của nước lọc 1000 (kg/m^3). Xác định:

- + Khối lượng của bã ẩm (kg)?
- + Tỷ số giữa khối lượng bã khô và thể tích nước lọc (kg/m^3)?
- + Thể tích nước lọc thu được (m^3)?