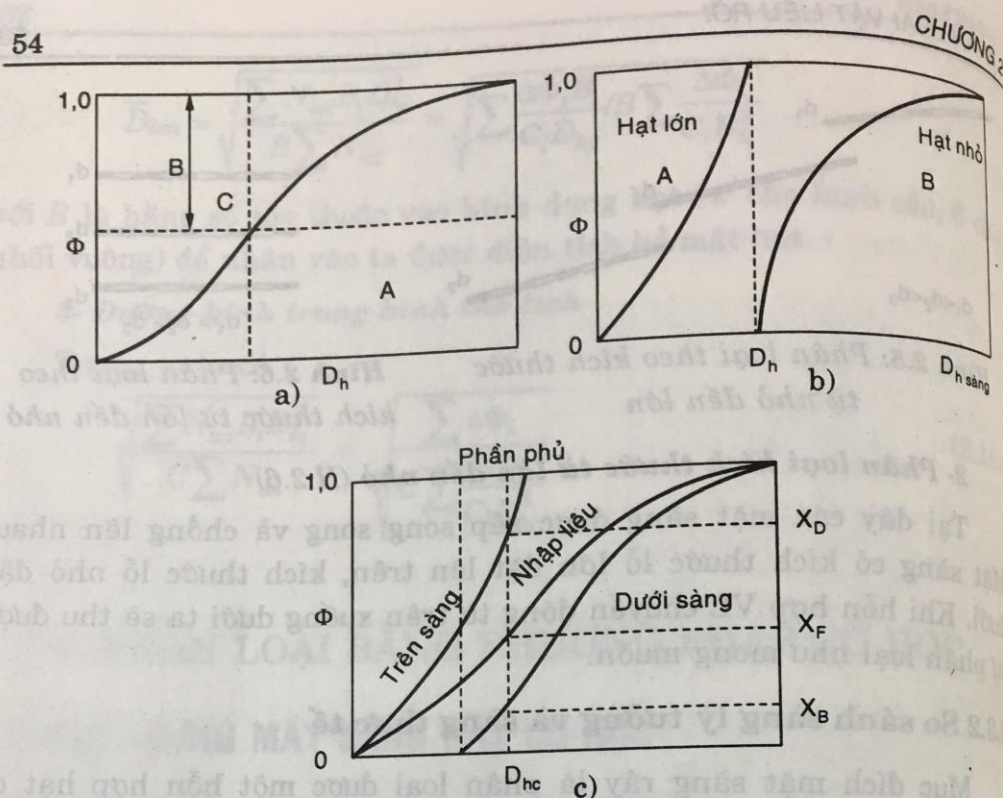


## LÝ THUYẾT RÂY SÀNG VẬT LIỆU RỜI



**Hình 2.7:** Sàng lý tưởng và sàng thực tế

a) Sàng lý tưởng; b) Hai phân đoạn qua sàng lý tưởng;

c) Sàng thực tế

### 2.3.3 Cân bằng vật chất qua sàng

Nếu gọi:  $F$  - suất lượng hỗn hợp nhập liệu vào sàng, (kg/h)

$D$  - suất lượng VL trên sàng, (kg/h)

$B$  - suất lượng VL dưới sàng, (kg/h)

$x_F$  - phân khối lượng VL A trong nhập liệu

$x_D$  - phân khối lượng VL A trong phân đoạn trên sàng

$x_B$  - phân khối lượng VL A trong phân đoạn dưới sàng.

Với nhập liệu là hỗn hợp gồm hai VL A (trên sàng) và B (dưới sàng). Phân khối lượng A được trình bày trên hình 2.7c. Phân khối lượng của B trong nhập liệu, phân đoạn trên sàng, phân đoạn dưới sàng lần lượt là  $1 - x_F$ ,  $1 - x_D$  và  $1 - x_B$ .

Cân bằng khối lượng tổng cộng:

$$F = D + B$$

Cân bằng khối lượng cho A:

$$Fx_F = Dx_D + Bx_B \quad (2.18)$$

Khử B giữa hai phương trình (2.17) và (2.18):

$$\frac{D}{F} = \frac{x_F - x_B}{x_D - x_B} \quad (2.19)$$

Khử D cho:

$$\frac{B}{F} = \frac{x_D - x_F}{x_D - x_B} \quad (2.20)$$

### 2.3.4 Hiệu suất sàng

Hiệu suất sàng là độ đo mức độ phân tách hai VL A và B từ nhập liệu. Nếu sàng làm việc hoàn hảo thì tất cả VL A sẽ trên sàng và tất cả VL B sẽ dưới sàng. Hiệu suất sàng là tỷ số giữa lượng A trong phân đoạn trên sàng với lượng A có trong nhập liệu:

$$E_A = \frac{D \cdot x_D}{F \cdot x_F} \quad (2.21)$$

đó là hiệu suất dựa trên VL trên sàng. Nếu dựa trên VL dưới sàng:

$$E_B = \frac{B(1 - x_B)}{F(1 - x_F)} \quad (2.22)$$

Hiệu suất tổng quát E là tích số của hai hiệu suất trên:

$$E = E_A \cdot E_B = \frac{DBx_D(1 - x_B)}{F^2 x_F(1 - x_F)} \quad (2.23)$$

Thay  $\frac{D}{F}$  và  $\frac{B}{F}$  từ (2.19) và (2.20) vào ta được:

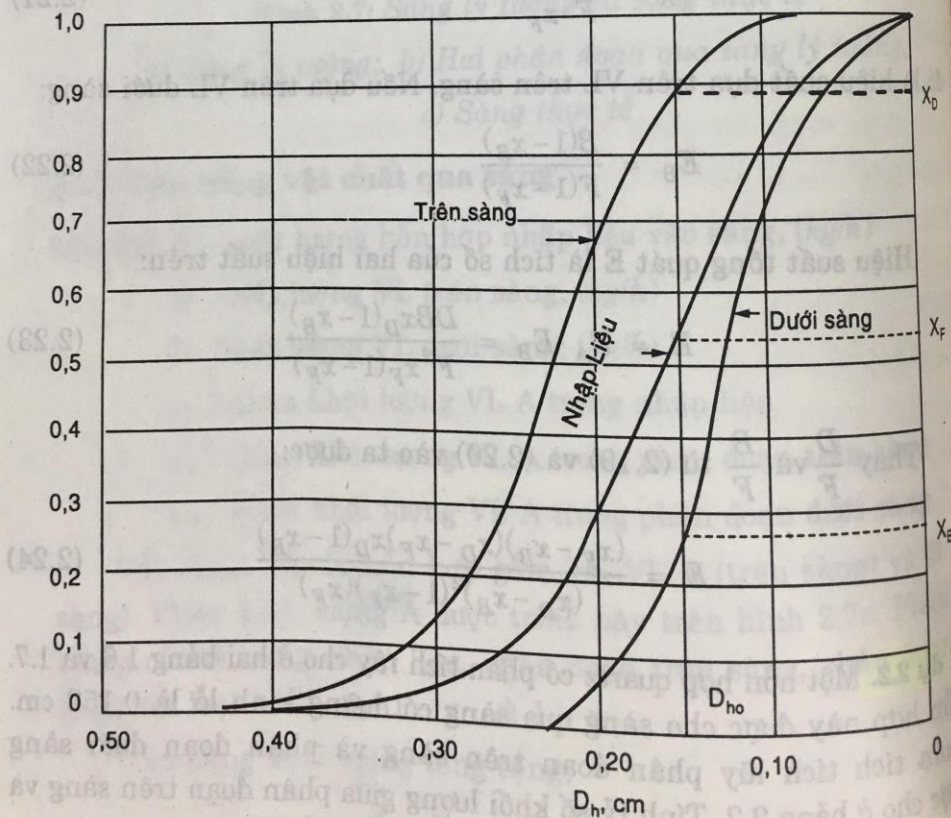
$$E = \frac{(x_F - x_B)(x_D - x_F)x_D(1 - x_B)}{(x_D - x_B)^2(1 - x_F)(x_F)} \quad (2.24)$$

**Ví dụ 2.2.** Một hỗn hợp quartz có phân tích rây cho ở hai bảng 1.6 và 1.7. Hỗn hợp này được cho sàng qua sàng có đường kính lỗ là 0,152 cm. Phân tích tích lũy phân đoạn trên sàng và phân đoạn dưới sàng được cho ở bảng 2.2. Tính tỷ số khối lượng giữa phân đoạn trên sàng và phân đoạn dưới sàng với nhập liệu và hiệu suất tổng quát của sàng.

Bảng 2.2: Phân tích tích lũy trong ví dụ 2.2

| Mesh | $D_h$<br>(cm) | $\Phi$    |           |
|------|---------------|-----------|-----------|
|      |               | Trên sàng | Dưới sàng |
|      |               | 0         |           |
| 4    | 0,4699        | 0,071     |           |
| 6    | 0,3327        | 0,430     | 0         |
| 8    | 0,2362        | 0,850     | 0,195     |
| 10   | 0,1651        | 0,970     | 0,580     |
| 14   | 0,1168        | 0,990     | 0,830     |
| 20   | 0,0833        | 1,000     | 0,910     |
| 28   | 0,0589        |           | 0,940     |
| 35   | 0,0417        |           | 0,960     |
| 65   | 0,0208        |           | 0,960     |
| Hộp  |               |           | 1,000     |

**Giải:** Phân tích tích lũy của nhập liệu, phân đoạn trên sàng, phân đoạn dưới sàng được vẽ trên hình 2.8.



Hình 2.8: Phân tích tích lũy cho ví dụ 2.2

Đường kính phân chia hai phân đoạn là  $D_{hc} = 0,152\text{cm}$ . Vậy:

$$x_F = 0,540; \quad x_D = 0,895 \quad \text{và} \quad x_B = 0,275$$

Từ phương trình 2.19:

$$\frac{D}{F} = \frac{0,540 - 0,275}{0,895 - 0,275} = 0,427; \quad \frac{B}{F} = 1 - \frac{D}{F} = 1 - 0,427 = 0,573$$

Hiệu suất tổng quát theo phương trình (2.24) là

$$E = \frac{(0,540 - 0,275)(0,895 - 0,540) \cdot 0,895(1 - 0,275)}{(0,895 - 0,275)^2(1 - 0,540)0,540} = 0,64$$

### 2.3.5 Phân loại máy sàng

Theo cấu tạo của các bộ phận làm việc thì các máy sàng được chia làm hai nhóm:

- Mặt sàng phẳng
- Mặt sàng hình trụ

Những mặt sàng phẳng được dùng phổ biến nhất vì chúng có hệ số sử dụng bề mặt làm việc cao nhất. Có ba nhóm máy sàng sử dụng loại mặt sàng này là:

- Mặt sàng chuyển động tịnh tiến qua lại
- Mặt sàng chuyển động tròn.
- Mặt sàng chuyển động rung.

Mặt sàng hình trụ do hệ số sử dụng bề mặt sàng thấp nên ít được sử dụng hơn

Theo hình thức dao động, các máy sàng được chia ra:

- Máy sàng dao động lắc
- Máy sàng dao động rung
- Sàng quay

### 2.3.6 Cấu tạo bề mặt sàng

Mặt sàng là chi tiết làm việc chính của máy sàng, nó dùng để phân loại VL. Hiện nay thường sử dụng các loại mặt sàng: lưới đan, tấm đục lỗ và thanh ghi.