

Bài tập mẫu 1.1

Kết quả thí nghiệm phân tích hạt của ba loại đất nhận được lượng chứa của các nhóm hạt ghi ở bảng 1.2.

Yêu cầu:

1. Vẽ các đường cong cấp phối hạt.
2. Xác định lượng chứa của các nhóm hạt và hệ số không đều C_u của mỗi loại đất.
3. Đánh giá chất lượng cấp phối hạt của mỗi loại đất.

Bảng 1.2. Lượng chứa các nhóm hạt (%) của ba loại đất

Loại đất	Đường kính hạt d (mm)			
	$10 \geq d > 2$	$2 \geq d > 0,05$	$0,05 \geq d > 0,005$	$d \leq 0,005$
A	0	98	2	0
B	0	52	44	4
C	43	57	0	0

Bài giải

1. Vẽ các đường cong cấp phối.

Từ kết quả thí nghiệm phân tích hạt cho ở bảng 1.2 vẽ được các đường cong cấp phối hạt A, B, C trên hình 1.5.

2. Xác định lượng chứa của các nhóm hạt và hệ số không đều C_u

- Từ đường cong A nhận được:

Nhóm hạt cát $100 - 2 = 98\%$

Nhóm hạt bụi 2%

Hệ số không đều C_u :

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,165}{0,110} = 1,5 < 3, \text{ đất đều hạt.}$$

- Từ đường cong B nhận được:

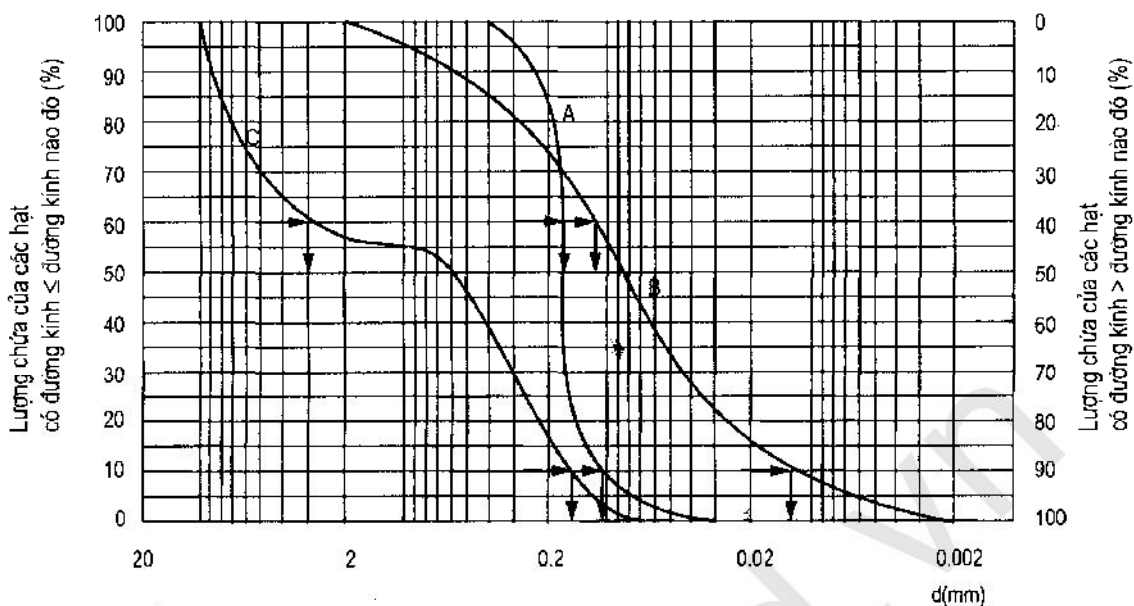
Nhóm hạt cát $100 - 48 = 52\%$

Nhóm hạt bụi $48 - 4 = 44\%$

Nhóm hạt sét 4%

Hệ số không đều C_u :

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,115}{0,013} = 8,8 > 3, \text{ đất không đều hạt.}$$



Hình 1.5

- Từ đường cong C nhận được:

Nhóm hạt sỏi sạn 100 - 57 = 43%

Nhóm hạt cát 57 %

Hệ số không đều C_u :

$$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{3}{0,15} = 20 > 3, \text{ đất không đều hạt.}$$

3. Đánh giá chất lượng cấp phối hạt của các loại đất:

- Loại đất A có chất lượng cấp phối hạt không tốt vì đất đều hạt ($C_u = 1,5 < 3$).

- Loại đất B có chất lượng cấp phối hạt tốt vì đất không đều hạt ($C_u = 8,8 > 3$) và đường cong cấp phối diễn biến liên tục, không bị gián đoạn.

- Loại đất C mặc dù không đều hạt ($C_u = 20 > 3$) nhưng độ cong đường cấp phối hạt diễn biến không liên tục, bị gián đoạn bởi một đoạn thẳng thể hiện sự thiếu vắng cỡ hạt từ 1÷2 mm, do đó đất này thuộc loại chất lượng cấp phối hạt không tốt.

3. Hình dạng hạt đất

Hình dạng các hạt đất rất khác nhau và có ảnh hưởng nhất định đến tính chất của đất.

Những nhóm hạt có kích thước nhỏ từ hạt sét trở xuống thường có dạng phiến mỏng hoặc dạng hình kim mảnh. Trong trường hợp này hình dạng hạt đất không gây ảnh hưởng gì rõ rệt đến tính chất của đất.

Ngược lại, những nhóm hạt có kích thước lớn từ hạt cát trở lên thường có dạng hình cầu tròn nhẵn hoặc hình khối đa diện đã bị mài mòn hoặc còn góc cạnh sắc nhọn thì ảnh hưởng đáng kể đến tính chất của đất. Chẳng hạn khi đất chứa các nhóm hạt có góc cạnh