

Lưu Khoa Đ.T.Đ.T
Huân An.

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐÔ THỊ
KHOA KỸ THUẬT ĐÔ THỊ



GIÁO TRÌNH
VẬT LIỆU XÂY DỰNG
(Lưu hành nội bộ)

Hà Nội, 2018

CHƯƠNG 1

CÁC TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU XÂY DỰNG

1.1. Tính chất vật lý

1.1.1. Các thông số trạng thái

a. Khối lượng riêng

Khối lượng riêng của vật liệu là khối lượng của một đơn vị thể tích vật liệu ở trạng thái hoàn toàn đặc (không có lỗ rỗng).

Khối lượng riêng được ký hiệu bằng ρ và tính theo công thức :

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ (g/cm}^3; \text{kg/l; kg/m}^3\text{)}$$

Trong đó :

- m : Khối lượng của vật liệu ở trạng thái khô (g, kg)

- V : Thể tích hoàn toàn đặc của vật liệu (cm^3 , l, m^3)

Khối lượng riêng của vật liệu phụ thuộc vào thành phần và cấu trúc vi mô của nó, đối với vật liệu rắn thì nó không phụ thuộc vào thành phần pha. Khối lượng riêng của vật liệu biến đổi trong một phạm vi hẹp, đặc biệt là những loại vật liệu cùng loại sẽ có khối lượng riêng tương tự nhau (bảng 1-1). Người ra có thể dùng khối lượng riêng để phân biệt những loại vật liệu khác nhau, phán đoán một số tính chất của nó.

b. Khối lượng thể tích

Khối lượng thể tích của vật liệu là khối lượng của một đơn vị thể tích vật liệu ở trạng thái tự nhiên (kể cả lỗ rỗng).

Nếu khối lượng của mẫu vật liệu là m và thể tích tự nhiên của mẫu là V_v thì:

$$\rho_v = \frac{m}{V_v} \text{ (g/cm}^3, \text{kg/m}^3, \text{T/m}^3\text{)}$$

Việc xác định khối lượng mẫu được thực hiện bằng cách cân, còn V_v thì tùy theo loại vật liệu mà dùng một trong ba cách sau : đối với mẫu vật liệu có kích thước hình học rõ ràng ta dùng cách đo trực tiếp; đối với mẫu vật liệu không có kích thước hình học rõ ràng thì dùng phương pháp chiếm chỗ trong chất lỏng; đối với vật liệu rời (xi măng, cát, sỏi) thì đổ vật liệu từ một chiều cao nhất định xuống một dụng cụ có thể tích biết trước.

Dựa vào khối lượng thể tích của vật liệu có thể phán đoán một số tính chất của nó, như cường độ, độ rỗng, lựa chọn phương tiện vận chuyển, tính toán trọng lượng bản thân kết cấu.

1.1.2. Các đặc trưng cấu trúc

a. Độ rỗng

Độ rỗng r (số thập phân, %) là thể tích rỗng chứa trong một đơn vị thể tích tự nhiên của vật liệu.

Nếu thể tích rỗng là V_r và thể tích tự nhiên của vật liệu là V_v thì : $r = \frac{V_r}{V_v}$

Trong đó : $V_r = V_v - V$