

TIÊU CHUẨN NGÀNH

22TCN 57:1984

QUY TRÌNH THÍ NGHIỆM CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ CỦA ĐÁ

Có hiệu lực từ 21-12-1984

(Ban hành theo quyết định số 2916/KHKT ngày 21-12-84)

I. Quy định chung

1.1. Đá là một loại vật liệu quan trọng và được dùng phổ biến trong các công trình kiến trúc, xây dựng dân dụng, xây dựng công nghiệp, giao thông vận tải, quốc phòng và trong nhiều ngành kinh tế dưới nhiều hình thức khác nhau. Các loại đá dùng trong xây dựng có những đặc điểm cấu tạo cũng như các tính chất cơ lý khác nhau vì có nguồn gốc khác nhau. (Tham khảo các tính chất của một số loại đá chủ yếu ở mục 1). Vì vậy, khi xây dựng công trình, tùy theo điều kiện vật liệu tại chỗ hoặc ở gần và khả năng khai thác cho phép, cần phải dựa vào các bảng phân loại đá để tuyển chọn loại đá đưa vào sử dụng cho thích hợp trước khi tiến hành thí nghiệm xác định một số chỉ tiêu cơ lý chủ yếu có liên quan riêng đối với xây dựng đường giao thông, có thể tham khảo bảng phân loại đá xây dựng đường ở phụ lục II.

Tùy theo yêu cầu, vật liệu đá thường được đưa vào sử dụng trong công trình theo 3 dạng: Đá nguyên khai, đá dăm và đá sỏi.

Đá nguyên khai: (Đá hộc) là loại đá có kích thước cỡ lớn, sẵn có trong thiên nhiên hay khai thác thông thường bằng phá nổ ở các mỏ đá nhưng chưa qua khâu gia công nghiền sàng.

Đá dăm: là loại đá đã được nghiền sàng (hay đập nhỏ) từ các loại đá nguyên khai, có kích cỡ thay đổi khác nhau từ 1x2cm đến 6x8 cm

Đá sỏi: Được tạo thành từ quá trình phong hoá tự nhiên các loại gốc đá, rồi bị nước cuốn đi, bị mài mòn thành các dạng hạt nhẵn có hình thù, kích thước màu sắc khác nhau.

Đá dăm hay đá sỏi cùng một kích cỡ hay nhiều kích cỡ phối hợp thường được dùng làm phần cốt liệu rắn trong vật liệu bê tông hay vật liệu áo đường, móng công trình.

1.2. Quy trình này quy định những phương pháp thí nghiệm cơ lý thông thường để xác định:

1. Khối lượng riêng của đá ρ
2. Khối lượng thể tích của đá theo phương pháp đo trực tiếp, phương pháp lực đẩy nổi thủy tĩnh và phương pháp bọc tĩnh, γ
3. Độ rỗng của đá, n
4. Độ hấp thụ nước (độ chứa ẩm) theo phương pháp bão hoà tự do và bão hoà cưỡng bức, W .
5. Thành phần hạt của đá dăm, đá sỏi, A_0 .
6. Hàm lượng hạt thô dẹt của đá dăm, P_0 .
7. Hàm lượng bùn đất, hàm lượng hữu cơ lẫn trong đá dăm, đá sỏi, P_B
8. Khả năng dính kết của bột đá theo phương pháp nén và phương pháp tan rã.
9. Cường độ chịu nén tức thời của đá nguyên khai, B_K .
10. Cường độ chịu nén bão hoà nước và hệ số hoá mềm của đá.
11. Cường độ chịu cắt của đá, B_C
12. Độ chắc (độ kiên cố) theo phương pháp giã vụn và theo tính toán, F .
13. Độ mài mòn của đá theo phương pháp Đơvan trước khi đưa vào sử dụng, D .

1.3. Mẫu đá lấy ở hiện trường về phòng thí nghiệm phải tiêu biểu cho toàn bộ mỏ đá hay khu vực đang khai thác. Nếu ở cùng một nơi sản xuất mà đá có thớ và màu sắc khác nhau thì phải chọn lấy đủ mẫu đá có thớ và màu sắc như vậy để thí nghiệm.

Khi lấy mẫu, phải ghi rõ lý lịch mẫu: nguồn gốc mẫu, địa điểm sản xuất, phương pháp khai thác, mục đích sử dụng và ghi rõ số thứ tự lấy mẫu, yêu cầu thí nghiệm trước khi đóng gói. Mỗi mẫu gửi về phòng thí nghiệm phải đảm bảo đủ số lượng tối thiểu như sau:

- Sáu cục đá cỡ 20x15x10cm nếu là đá nguyên khai.
- 60 viên đá cỡ 4x6cm nếu là đá dùng để rải đường.
- 15kg đá dăm hay đá sỏi có đủ các loại kích cỡ hạt nếu là đá dùng để trộn bê tông hay rải đường.

1.4. Khi tiếp nhận đá ở hiện trường gửi về thí nghiệm, phải vào sổ mẫu đá, đánh số thứ tự của phòng thí nghiệm ghi rõ tên cơ quan gửi mẫu, số công văn hoặc giấy giới thiệu kèm theo, ngày tháng giao mẫu, những yêu cầu cần thí nghiệm, và ngày hẹn trả kết quả thí nghiệm.

II- Phương pháp thí nghiệm

2.1. Xác định khối lượng riêng của đá.

2.1.1. Khối lượng riêng của đá là khối lượng của một đơn vị thể tích phần cốt cứng của đá, là một trong những chỉ tiêu dùng để phân loại mẫu đá và xét đoán các tính chất cơ lý khác của đá. Trị số khối lượng riêng còn được dùng để tính trực tiếp độ rỗng của đá sau khi đã xác định được khối lượng thể tích.

2.1.2. Dụng cụ, vật liệu và thiết bị thí nghiệm gồm có;

- Cối và chày mã não hay cối giã tỷ trọng,
- Rây 0,2mm,
- Bình tỷ trọng với dung tích 100cm³,
- Cân kỹ thuật có độ nhạy đến 0,01g,
- Cốc mở bằng thủy tinh dung tích 200 – 500 cm³,
- Bát sứ đường kính 15 – 25 cm,
- Bình hút ẩm,
- Tủ sấy,
- Bếp cát,
- Phễu thủy tinh và chốt lông,
- Búa con,
- Nhiệt kế,
- Khay men,
- Nước cất,

2.1.3. Rửa sạch đá rồi hong gió cho khô. lấy búa con đập nhỏ đá, sau đó dùng chày và cối mã não nghiền nhỏ và rây qua rây 0,2mm. Lấy khoảng 50g hạt lọt qua rây để làm thí nghiệm. Đổ mẫu vào bát sứ và đem sấy ở nhiệt độ 105^o – 110^oC cho đến khi khối lượng không thay đổi (vào khoảng 6 – 8 giờ). Sau đó đem bát đựng mẫu đã sấy đặt vào bình hút ẩm từ 30 phút đến 1 giờ cho nguội dần cho đến nhiệt độ bình thường.

Cân khoảng 10g bột đá vừa sấy khô và để nguội trên cân kỹ thuật với độ chính xác đến 0,01g rồi dùng phễu và chốt lông cho vào bình tỷ trọng.

2.1.4. Đổ nước cất vào khoảng 1/3 bình tỷ trọng rồi lắc nhẹ tay cho bột đá thấm đều nước. Đặt bình lên bếp cát điện để đun sôi nước và duy trì độ sôi trong 29 – 30 phút nhằm đẩy hết không khí lẫn trong bột đá ra ngoài. Nếu thấy có khả năng bị trào thì nâng nhẹ bình lên khỏi mặt bếp cát rồi lại đặt xuống cho tiếp tục sôi hay dùng ống thủy tinh nhỏ thêm từng giọt nước vào bình.

Đun xong, để nguội từ từ rồi đổ thêm nước cất cho đến ngang vạch ngăn rồi dùng khăn bông hay vải màn sạch thấm hết nước bên ngoài. Đem cân và ghi lấy số lượng bình có nước cất và bột đá. Cân, xong, mở nút bình ra và dùng nhiệt kế đo nhiệt độ của nước trong bình.

2.1.5. Đổ nước cất và bột đá ra khỏi bình. Rửa bình thật sạch và tráng lại bằng nước cất rồi sau đó lại đổ đầy nước cất đến ngang vạch ngăn. Khống chế cho nhiệt độ nước trong bình đúng bằng nhiệt độ đã ghi được trong bình có nước cất lẫn bột đá. Lau khô bên ngoài rồi đem cân khối lượng bình có nước cất.

2.1.6. Khối lượng riêng của đá, tính chính xác đến 0,001g/cm³, được xác định theo công thức:

$$R = \frac{g}{(g_1 - g_2)} \text{ (g/cm}^3\text{)}$$

Trong đó:

g: Khối lượng bột đá tính theo (g)

g₁: Khối lượng bình + nước cất, tính theo gam.

G₂: khối lượng bình + nước cất + bột đá, tính theo gam.

Kết quả thí nghiệm là trị số trung bình các kết quả của hai lần thí nghiệm liên tiếp đối với cùng một mẫu đá, Kết quả giữa hai lần thí nghiệm này không được vượt quá 0,02g/cm³

2.2. Xác định khối lượng thể tích của đá theo phương pháp đo trực tiếp

2.2.1. Khối lượng thể tích của đá là khối lượng của một đơn vị thể tích mẫu thử có cấu tạo và độ ẩm ở trạng thái tự nhiên. Thể tích này bao gồm thể tích phần cốt cứng và thể tích các kẽ hở có chứa nước và chất khí lẫn trong đá.

Phương pháp đo trực tiếp để xác định khối lượng thể tích là một phương pháp đơn giản được dùng khi có sẵn mẫu khoan hình trụ để chuẩn bị thí nghiệm cường độ chịu nén của đá.

2.2.2. Dụng cụ và thiết bị thí nghiệm gồm có:

- Máy khoan đá.
- Máy mài đá.
- Máy cưa đá.
- Tủ sấy.
- Thước cặp.
- Cân kỹ thuật có độ chính xác 1g.

2.2.3. Khoan mẫu hình trụ, cưa hai đầu và mài nhẵn với điều kiện 2 mặt đáy của mẫu phải song song với nhau. (Cần giữ mẫu lại để sau này tiếp tục làm thí nghiệm về cường độ chịu nén)

Rửa sạch mẫu và sấy khô. Dùng thước cặp đo chiều cao mẫu ở 3 đường sinh khác nhau và đo đường kính mẫu cũng ở 3 vị trí khác nhau để xác định các trị số chiều cao và đường kính trung bình. Đem cân mẫu để tìm khối lượng

2.2.4. Khối lượng thể tích của đá

Khối lượng thể tích của đá, tính theo đơn vị g/cm^3 , được xác định theo;

$$\rho_v = \frac{g}{V} = \frac{4g}{\pi d^2 h} (\text{g/cm}^3)$$

Trong đó:

g: khối lượng mẫu, tính theo gam.

d: trị số trung bình của đường kính mẫu, tính theo cm

h: Trị số trung bình của chiều cao mẫu, tính theo cm.

Kết quả thí nghiệm là trị số trung bình của 2 lần thí nghiệm đối với 2 cục mẫu của cùng một loại đá.

2.3. Xác định khối lượng thể tích của đá theo phương pháp đẩy nổi thủy tĩnh

2.3.1. Phương pháp lực đẩy nổi thủy tĩnh (còn gọi là phương pháp cân trong nước) để xác định khối lượng thể tích của đá được áp dụng cho các loại đá chặt sít, không ướt rã và có hình dạng hình học bất kỳ.

2.3.2. Dụng cụ và thiết bị thí nghiệm gồm có:

- Cân thủy tĩnh, (cân kỹ thuật có bộ phận cân trong nước)
- Tủ sấy.
- Chỉ để buộc đá.
- Chậu để ngâm mẫu

2.3.3. Lựa chọn lấy 4 – 5 viên đá có kích cỡ 2 – 4cm trong đồng mẫu, đem rửa sạch sấy khô và đánh số thứ tự của từng viên đá. Đem cân từng viên đá và ghi lấy khối lượng.

2.3.4. Dùng chỉ buộc các viên mẫu đem ngâm cho ngập hẳn trong nước khoảng 12 giờ, sau đó, kéo các viên mẫu lên, dùng vải thấm khô nước bên ngoài, cân nặng từng viên đá và ghi lấy khối lượng đá bão hòa nước.

Sau đó, dùng cân thủy tĩnh cân trong nước từng viên đá và ghi lấy khối lượng.

2.3.5. Khối lượng thể tích của đá, tính chính xác đến $0,01\text{g/cm}^3$, được xác định theo công thức:

$$\rho_v = \frac{g_x - g_{RN}}{g_1 - g_2} (\text{g/cm}^3)$$

Trong đó:

g: Khối lượng các viên đá khô, tính theo gam.

g_{RN} : Khối lượng riêng của nước, lấy bằng 1g/cm^3 .

g₁: Khối lượng các viên đá bão hoà nước.

g₂: Khối lượng các viên đá cân trong nước, tính theo gam

2.4. Xác định khối lượng thể tích của đá, theo phương pháp bọc sáp

2.4.1. Phương pháp lực đẩy nổi thủy tĩnh có bọc sáp (gọi tắt là phương pháp bọc sáp)

để xác định khối lượng của đá được áp dụng cho các loại đá có tính ướt rã, bờ rời, dễ vụn nát hay có nhiều lỗ hổng lớn.

2.4.2. Dụng cụ thiết bị thí nghiệm gồm có:

- Cân thủy tĩnh,
- Tủ sấy,
- Sáp (paraphin),
- Chỉ để buộc đá.
- Chậu ngâm mẫu,
- Bát men để đun sáp.
- Bếp điện.

2.4.3. Lựa chọn đá mẫu và cân khối lượng các viên đá khô giống như ở điều 2.3.3.

2.4.4. Dùng chỉ buộc các viên mẫu và nhúng từng viên vào sáp nóng chảy(ở nhiệt độ 60 – 70°C) để phủ một lớp sáp mỏng lên mẫu. Nếu thấy trên bề mặt sáp có các bọt không khí thì phải dùng kim chọc thủng và miết sáp lại.

Nhúng sáp xong, đem cân trong không khí từng viên mẫu và ghi lấy khối lượng. Sau đó, dùng cân thủy tĩnh cân các viên mẫu trong nước và ghi lấy khối lượng.

2.4.5. Khối lượng thể tích của đá được xác định theo:

$$v = \frac{g}{(g_1 - g_2) \cdot \frac{g}{s}} \text{ (g/cm}^3\text{)}$$

Trong đó:

g: Khối lượng các viên đá khô, tính theo gam.

g₁: Khối lượng các viên đá có bọc sáp, cân trong không khí, tính theo gam.

g₂: khối lượng các viên đá có bọc sáp cân trong nước, tính theo gam.

s: Khối lượng riêng của sáp lấy bằng 0,93g/cm³.

2.5. Xác định độ rỗng của đá

2.5.2. Độ rỗng của đá được biểu thị bằng tỷ lệ% giữa phần thể tích của các lỗ rỗng có trong một đơn vị thể tích của đá.

2.5.2. Sau khi xác định được khối lượng riêng và khối lượng thể tích bằng thí nghiệm, độ rỗng của đá được tính toán trực tiếp theo công thức sau đây:

$$n = \left[\frac{R}{R} \cdot v \right] \times 100(\%) = \left[1 - \frac{v}{R} \right] \times 100(\%)$$

Trong đó: R và v lần lượt là khối lượng riêng và khối lượng thể tích của đá.

2.6. Xác định độ hấp thụ nước của đá theo phương pháp bão hoà tự do

2.6.1. Độ hấp thụ nước (hay độ chứa ẩm) của đá thể hiện khả năng hấp thụ và giữ lại một lượng nước nhất định ở trong đá khi nhúng nó vào trong nước ở điều kiện nhiệt độ và áp suất không khí bình thường. độ hấp thụ nước được biểu thị bằng tỷ lệ % giữa khối lượng nước bị hấp thụ và khối lượng đá khô tuyệt đối.

2.6.2. Dụng cụ và thiết bị thí nghiệm gồm có:

- Cân kỹ thuật,
- Tủ sấy,
- Bình hút ẩm.
- Chậu đựng nước.

2.6.3. Rửa sạch mẫu thí nghiệm (có thể là mẫu hình trụ 5x5cm, hình lập phương 5x5x5 hay là đá cỡ 4x6cm có hình dạng bất kỳ) và sấy khô mẫu ở nhiệt độ 105^o 110^oC cho đến khi khối lượng không thay đổi. Sau khi sấy khô, để nguội mẫu trong bình hút ẩm đến nhiệt độ bình thường rồi đem cân và ghi lấy khối lượng.

2.6.4. Đặt mẫu vào trong chậu và đổ nước vào cho ngập tới 1/3 chiều cao mẫu, sau 2 giờ lại đổ nước tiếp cho ngập đến 2/3 chiều cao mẫu và sau 2 giờ nữa thì đổ nước cho ngập hẳn mẫu và cao hơn mặt mẫu ít nhất là 2cm.

Thời gian ngâm mẫu có thể kéo dài 1 3 5 đến 30 hay 45 ngày đêm tùy theo yêu cầu sử dụng của từng loại công trình nhưng vì độ hấp thụ nước tăng rất nhanh và thường đạt tới trị số lớn nhất sau 3 5 ngày đầu tiên nên cũng không cần ngâm mẫu quá lâu.

Ngâm xong, vớt mẫu ra, lấy khăn sạch lau khô bên ngoài rồi đem cân và ghi lấy khối lượng. Chú ý phải đem cân cả phần nước chảy ra từ bên trong mẫu sau khi đã lau bên ngoài.

2.6.5. Độ hấp thụ nước của đá, tính theo tỷ lệ % được xác định theo:

$$W = \frac{g_{BH} - g}{g} \times 100(\%)$$

Trong đó:

g_{BH} : Khối lượng của đá sau khi bão hoà nước, tính theo gam.

g : Khối lượng mẫu đã khô, tính theo gam.

2.7. Xác định độ hấp thụ nước của đá theo phương pháp bão hoà cưỡng bức

2.7.1. Ý nghĩa, dụng cụ và kết quả thí nghiệm của việc xác định độ hấp thụ nước của đá theo phương pháp bão hoà cưỡng bức cũng tương tự như khi thí nghiệm theo phương pháp bão hoà tự do, trong đó chỉ có sự khác nhau về trình tự thí nghiệm như sau:

Sau khi cân mẫu đã sấy khô, đặt mẫu vào trong chậu ngập nước rồi đun sôi trong 4 giờ liền. Trong quá trình đun sôi cần tiếp nước cho mức nước trong chậu luôn luôn ngập mẫu. Sau đó để mẫu nguội từ từ đến nhiệt độ bình thường rồi vớt ra lau khô bên ngoài rồi đem cân lấy khối lượng mẫu đã bão hoà nước.

2.7.2. Phương pháp này không áp dụng đối với loại đá có một số cấu trúc bị tan rã dưới tác dụng của nước đun sôi ở nhiệt độ 100^oC.

2.8. Xác định thành phần hạt của đá dăm, đá sỏi.

2.8.1. Đá dăm hay đá sỏi dùng để trộn bê tông xi măng, bê tông nhựa đường hay để rải mặt đường cấp phối phải có tỷ lệ phối hợp giữa các thành phần hạt đảm bảo theo yêu cầu của thiết kế để cho kết cấu có đủ độ chặt chẽ cần thiết.

2.8.2. Dụng cụ, thiết bị thí nghiệm gồm có :

- Bộ sàng cấp phối có các mặt sàng 80, 40, 20, 10, 5 mm.
- Cân bàn có độ chính xác 1g.
- Xăng xúc.

2.8.3. Cân khoảng 10kg đá đã phơi khô và trộn đều trong đồng mẫu để thí nghiệm, ghi lấy khối lượng. Xếp bộ sàng theo thứ tự sàng có mắt to ở phía trên, đổ đá vào rồi sàng từng sàng một. Cân từng lượng đá còn lại trên mỗi sàng rồi ghi kết quả vào một bảng để tính toán.

Bảng 1

Tỷ lệ thành phần hạt

Cỡ sàng	Khối lượng trên sàng g_n (g)				Tỷ lệ trên sàng	Tỷ lệ tích lũy	Tỷ lệ lọt qua sàng
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	B/quân			
80					A80	B80	C80
40					—	—	—
20					—	—	—
10					—	—	—
5					A5	B5	C5

2.8.4. Kết quả thí nghiệm được lấy theo trị số bình quân của các kết quả cân và đo trong 3 lần thí nghiệm liên tiếp đối với cùng một loại mẫu đá.

Các kết quả thí nghiệm cần được ghi tuần tự vào bảng một để cuối cùng vẽ thành biểu đồ cấp phối hạt theo các bước như sau:

- Tính tỷ lệ hạt còn lại trên mỗi sàng A_n (n là chỉ số ghi cỡ sàng ví dụ 80, 40, 20 v.v.)
- Tính tỷ lệ hạt còn lại trên mỗi sàng B_n và tỷ lệ hạt lọt qua sàng đó C_n .
- Xác định đường kính lớn nhất D_{max} của đá.
- Vẽ biểu đồ cấp phối hạt và nhận định về quy cách của mẫu đá thí nghiệm.

2.8.5. Sau khi sàng và cân khối lượng từng cỡ đá còn lại trên mỗi sàng, tỷ lệ hạt còn lại trên mỗi sàng được tính theo:

$$A_n = \frac{g_n}{g} \times 100(\%)$$

Trong đó:

g_n : Khối lượng đá còn lại trên mỗi sàng tính theo gam.

g : Khối lượng toàn mẫu thí nghiệm tính theo gam,

2.8.6. Tỷ lệ hạt tích lũy trên mỗi sàng là tổng số các tỷ lệ hạt còn lại trên từng sàng có đường kính mắt sàng lớn hơn hay bằng đường kính mắt sàng đó. Như vậy, ta có:

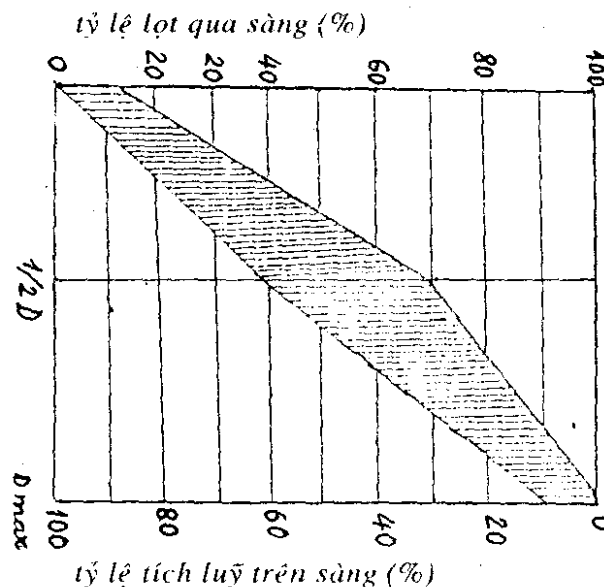
$$\begin{aligned} B_{80} &= A_{80} \\ B_{40} &= A_{80} + A_{40} \end{aligned}$$

$$B_5 = A_{80} + A_{40} + A_{20} + A_{10} + A_5.$$

Tỷ lệ hạt lọt qua sàng được tính theo:

$$C_n = 100\% - B_n$$

2.8.7. Sau khi tính toán xong xác định đường kính lớn nhất D_{max} của mẫu đá theo quy định như sau: Đường kính mắt sàng bé nhất trong số các sàng có tỷ lệ hạt tích lũy trên sàng không vượt quá 5% được xem là đường kính lớn nhất D_{max} của mẫu đá đó



Hình.1. Biểu đồ cấp phối hạt

2.8.8. Dựa vào biểu đồ cấp phối hạt hợp lý đã có sẵn hoặc vẽ trước theo yêu cầu cụ thể của công trình (được giới thiệu khái quát ở hình 1.), vẽ đường biểu diễn tỷ lệ thành phần hạt của mẫu đá thí nghiệm vào biểu đồ đó. Nếu đường biểu diễn nằm trong phần gạch chéo của biểu đồ thì mẫu đá đạt yêu cầu.

Nếu đường biểu diễn có đoạn lọt ra ngoài phần gạch chéo, mẫu đá chưa hợp quy cách, phần báo cáo kết quả cho cơ quan thiết kế hay thi công biết để xử lý phối hợp lại vật liệu.

2.9. Xác định hàm lượng hạt thổi dẹt của đá sỏi, đá dăm

2.9.1. Trong cấu trúc của nhiều hỗn hợp vật liệu, hàm lượng hạt thổi dẹt của đá sỏi, đá dăm, không được phép vượt quá 1 trị số nhất định để đảm bảo khả năng chịu lực đồng đều của vật liệu.

2.9.2. Dụng cụ và thiết bị thí nghiệm gồm có :

- Thước cặp,
- Cân bàn hay cân đĩa có độ chính xác 1g,
- Khay men.

2.9.3. Cân khoảng 3000g đá đã phơi khô và ghi lấy khối lượng .

Rải đá lên khay rộng, tìm nhặt bỏ các viên đá có chiều cao(hay độ dày) bé hơn hay bằng 1/6 tổng chiều rộng và chiều dài cộng lại hay có kích thước cạnh nhỏ nhất bé hơn hay bằng 1/4 kích thước cạnh lớn nhất.

Dùng thước cặp kiểm tra lại kích thước các hạt khi mắt thường thấy có nghi ngờ.

Cân số đá còn lại và ghi lấy khối lượng.

2.9.4. Hàm lượng hạt thời dẹt được xác định theo:

$$P_D = \frac{g - g_1}{g} \times 100(\%)$$

Trong đó:

g : khối lượng đá thí nghiệm ,tính theo gam,

g₁: khối lượng còn lại sau khi nhặt bỏ hạt thời dẹt .

2.10. Xác định hàm lượng bùn đất trong đá

2.10.1. Đá dầm hay đá sỏi dùng để trộn bê tông xi măng hay bê tông nhựa đường không được có lẫn nhiều bùn đất để không làm ảnh hưởng đến khả năng dính bám của các chất dính kết (xi măng hay nhựa đường) với đá.Nếu hàm lượng bùn đất vượt quá trị số quy định, thì bắt buộc phải rửa sạch đá trước khi đưa vào sử dụng.

2.10.2. Dụng cụ và thiết bị thí nghiệm gồm có :

- Tủ sấy,
- Chậu nhôm hoặc tráng men
- Cân đĩa có độ chính xác 1g.

2.10.3. Sấy khô mẫu đá cho tới khi khối lượng không thay đổi. Cân khoảng 2000g đá, cho vào chậu, đổ nước vào cho ngập quá mặt đá 2-3 cm. Để yên một lúc cho bùn đất tơi ra rồi dùng que gỗ khuấy đảo đều. Để cho cát, đá lắng xuống thì gạn bùn ra.

Lại đổ nước vào chậu và làm như vậy nhiều lần cho đến khi nước gạn ra vẫn trong thì thôi.

Đem phơi hoặc sấy khô đá rồi cân lại khối lượng.

2.10.4.Hàm lượng bùn đất lẫn trong đá được tính theo:

$$P_B = \frac{g - g_1}{g} \times 100(\%)$$

Trong đó:

g: khối lượng đá thí nghiệm, tính theo gam,

g₁: khối lượng đá sau khi rửa sạch bùn đất.Tính theo gam.

2.11. Xác định hàm lượng hữu cơ

2.11.1. Cũng tương tự như đối với bùn đất, lượng tạp chất hữu cơ lẫn trong đá không được vượt quá 1 trị số cho phép đã nêu trong các quy trình thi công để không gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng của chất dính kết trong hỗn hợp vật liệu.

Phương pháp thường dùng để đánh giá hàm lượng hữu cơ là phương pháp so màu với một dung dịch chuẩn.

2.11.2. Dụng cụ và thiết bị thí nghiệm gồm có :

- Ống đo 500ml và 10ml,
- Cốc mỏ 250ml và 50ml
- Cân tiểu ly và hộp cân (chính xác đến 0,01 g),
- ống pipét ,