

Phương pháp thí nghiệm tiêu chuẩn để
XÁC ĐỊNH LƯỢNG KHÍ TRONG BÊ TÔNG TƯƠI BẰNG
PHƯƠNG PHÁP NÉN KHÍ
AASHTO danh mục T 152-90
ASTM danh mục C 231-82

1. PHẠM VI ÁP DỤNG

1.1. Phương pháp này bao gồm xác định hàm lượng khí trong bê tông mới trộn bằng cách khảo sát sự thay đổi thể tích của bê tông khi thay đổi áp lực khí nén.

1.2. Phương pháp này chỉ áp dụng cho bê tông và vữa làm bằng cốt liệu nặng mà hệ số điều chỉnh cốt liệu của chúng có thể xác định được bằng kỹ thuật như đã mô tả ở mục 5. Không áp dụng cho bê tông nhẹ và bê tông xốp - Những trường hợp này phải áp dụng tiêu chuẩn AASHTO T196.

1.3. Kết quả phân tích tính theo đơn vị inch- pound được xem là đơn vị tiêu chuẩn.

2. TÀI LIỆU THAM KHẢO (Xem nguyên bản)

3. THIẾT BỊ

3.1. Đồng hồ đo khí - Được thiết kế theo nguyên lý của định luật Boyle. Nhằm mục đích so sánh ở đây đưa ra hai thiết kế đồng hồ khí kiểu A và kiểu B.

3.1.1. Đồng hồ đo kiểu A. Đồng hồ đo khí kiểu A gồm bình đo và bộ phận nắp dầy (xem hình 1) tuân theo yêu cầu ở mục 3.2 và 3.3. Nguyên lý hoạt động của đồng hồ là dẫn nước vào và đo chiều cao cột nước trước ở phía trên khối mẫu bê tông đã biết trước thể tích, nén khí đã đo trước áp lực lên lớp nước. Công việc xác định bao gồm: Các định độ giảm thể tích trong mẫu bê tông qua quan sát mực nước bị sụt xuống dưới áp lực khí đã gia tải - Khối lượng khí này được so sánh tính theo phần trăm khí trong mẫu bê tông.

3.1.2. Đồng hồ đo kiểu B - Gồm một bộ phận đo và một bình nắp như hình 2 tuân theo yêu cầu ở mục 3.2 và 3.3. Nguyên lý đo của đồng hồ này là: Cân bằng thể tích khí đã biết tại áp suất cho trước trong buồng khí với thể tích chưa biết của mẫu bê tông. Vạch chia trên đồng hồ áp lực được hiệu chuẩn với giới hạn phần trăm áp lực quan sát được tại điểm đạt cân bằng. Áp lực công tác của khí từ 51 ± 207 kpa là đủ (75 ± 30 psi)

3.2. Bình đo - Chủ yếu là hình trụ làm bằng thép hoặc kim loại cứng khác không bị hồ xi măng phá hủy có đường kính tối thiểu là bằng 0,75 đến 1,25 lần chiều cao và dung tích ít nhất là $0,006 \text{ cm}^3$. Bình phải có gờ hoặc cấu tạo như thể nào đó để bảo đảm kín áp lực giữa bình và nắp bình. Bề mặt trong của bình phải nhẵn các gờ và các phần tử khác để nắp các phụ tùng phải được gia công nhẵn. Bình đo và bộ phận nắp phải đủ kín để hạn chế yếu tố giãn nở D của thiết bị (Xem phụ lục X5) không được quá 0,1% hàm lượng khí chỉ trên đồng hồ đo dưới áp suất vận hành bình thường.

3.3. Bộ phận nắp

3.3.1. Bộ phận nắp làm bằng thép hoặc kim loại cứng không bị xỉ mẫn ăn mòn, được kết cấu sao cho lắp khít giữa nắp và bình đo không bị phôi khí. Mặt trong được đánh nhẵn cả các đường viền để đảm bảo cho khí trong bình nằm trên mực nước dồn lên miệng bình đo. Nắp phải đủ cứng để hạn chế giãn nở trong như mô tả ở mục 3.2.

3.3.2. Nắp bình được lắp một dụng cụ để đo trực tiếp hàm lượng khí. Nắp dùng một đồng hồ đo kiểu A được lắp một ống chuẩn trong suốt hay ống kim loại có lắp đồng hồ đo nước bằng thủy tinh trong kiểu đồng hồ B, vạch chia áp lực của đồng hồ phải được hiệu chuẩn để chỉ định được % khí. Vạch chia phải đảm bảo được giới hạn hàm lượng khí ít nhất là 8% đọc được chính xác tới 0.1% như khi xác định áp lực chuẩn trong thí nghiệm đúng.

3.3.3. Bộ phận nắp được lắp van khí, van hút, vòi hút để dẫn nước qua đó khi cần.

3.4. Bình chuẩn - Là một bình chuẩn có thể tích trong bằng phần trăm thể tích của bình đo, tương ứng với phần trăm khí trong bê tông thí nghiệm hoặc nén bé hơn có thể kiểm tra lại cách chuẩn hóa của đồng hồ đo chỉ thị tại phần trăm xấp xỉ với khí trong bê tông mẫu thí nghiệm bằng cách làm lại cho khí đầy vào bình chuẩn. Khi thiết kế đồng hồ đo cần có vị trí để nắp bình chuẩn vào bình đo để kiểm tra hiệu chuẩn thì bình chuẩn phải có dạng hình trụ và chiều cao phải nhỏ hơn chiều cao bình đo là 13 mm (1/2 inch) - Một bình chuẩn kiểu này có thể gia công từ bình chuẩn số 46, ống đồng có đường kính bảo đảm thể tích theo yêu cầu được hàn một đầu bằng miếng đồng dày 1/2 inch. Khi thiết kế đồng hồ đo nước xả ra từ bình để chứa đầy nước và bộ phận nắp để kiểm tra hiệu chuẩn thì bình chuẩn có thể là bộ phận gắn liền với bộ phận nam hoặc có thể tách riêng bình chuẩn hình trụ giống như bình trụ đã mô tả như trên.

3.5 Những thiết kế đồng hồ đo khí với kiểu có kiểu vận hành khác và do đó tất cả các chi tiết mô tả ở các mục từ 3.6 đến 4.14 có thể không cần thiết...

3.6 Ống phun - Là một ống đồng có đường kính xấp xỉ như gắn trong bộ phận nắp hoặc có thể tách riêng ra, phải được kết cấu sao cho khi bổ sung thêm nước vào bình chứa thì ống đó có thể phun vào xung quanh thành của nắp bình sao cho khí nước chảy xuống mặt mẫu ít làm mẫu bị sáo động nhất.

3.7 Bay - Như bay thợ nề chặt gạch.

3.8 Dùi đâm như mô tả trong AASHTO T 119

3.9 Vò bằng cao su hoặc nhựa cứng trọng lượng xấp xỉ $0,57 \pm 0,23$ kg để dùng với bình chuẩn 14 dm^3 hoặc bé hơn, một vò khác nặng xấp xỉ $1,02 \pm 0,23$ kg dùng cho bình chuẩn lớn hơn 14 dm^3 .

3.10 Dùi gạt - Thanh thép thẳng hoặc kim loại khác thích hợp.

3.11 Phểu - Có vòi gắn với ống phun.

3.12 Bình chuẩn đo nước có dung tích cần thiết để rót đầy nước chỉ thị vào bình đo từ miệng đến vạch zero.

3.13 Bàn rung - Như mô tả ở mục T126

3.14 Sàng cỡ 37,5 mm

4. HIỆU CHỈNH THIẾT BỊ

4.1 Làm thí nghiệm hiệu chỉnh thiết bị theo các qui trình bắt buộc trong phụ lục. Thao tác bằng tay mạnh sẽ ảnh hưởng tới hiệu chỉnh cho cả hai loại đồng hồ kiểu A và kiểu B. Những thay đổi áp lực của đồng hồ sẽ tác động đến hiệu chỉnh của đồng hồ đo kiểu A nhưng không ảnh hưởng tới kiểu B. Các bước hiệu chỉnh mô tả trong mục XI.2 đến mục XI.6 được dùng cho đồng hồ đo kiểu nào cần trước để thí nghiệm hiệu chuẩn, cuối cùng để xác định áp lực vận hành P1 trên đồng hồ đo áp lực kiểu A như mô tả trong phụ lục XI.7 hoặc để xác định độ chính xác của vạch chia chỉ định hàm lượng khí trên mặt chia của đồng hồ áp lực kiểu B. Thông thường các bước ở trong mục XI.2 đến XI.6 chỉ cần làm một lần (Tại thời điểm hiệu chỉnh ban đầu) hoặc chỉ kiểm tra bất thường tính chất ổn định của thể tích của ống đong chuẩn và bình đo. Mặt khác thí nghiệm hiệu chuẩn như mô tả trong XI.7 và XI.9 là dùng cho kiểu đồng hồ đo đã được kiểm tra. Cần phải làm thường xuyên để đảm bảo chắc chắn rằng áp lực đo P1 là đúng và dùng được cho kiểu A hoặc là hàm lượng khí được chỉ định đúng trên thang đo hàm lượng khí của đồng hồ kiểu B. Nếu có sự thay đổi vượt quá 600f (180) tại vị trí mà đồng hồ đo kiểu A được hiệu chỉnh mới nhất thì cần phải hiệu chỉnh lại theo mục XI.7.

5. XÁC ĐỊNH HỆ SỐ ĐIỀU CHỈNH CỐT LIỆU

5.1. Qui trình - Xác định hệ số điều chỉnh cốt liệu của mẫu phối hợp gồm cốt liệu mịn và thô như đã chỉ dẫn ở mục 5.2 đến 5.4. Hệ số đó được xác định độc lập qua gia tải áp lực hiệu chỉnh lên mẫu cốt liệu thô và mịn trong điều kiện giống nhau về độ ẩm, khối lượng, phân thành phần trong mẫu bê tông làm thí nghiệm.

5.2. Kích thước mẫu cốt liệu - Tính toán trọng lượng cốt liệu thô và mịn có trong mẫu bê tông mới trộn, hàm lượng khí của chúng được xác định như sau:

$$F_s = (S/B) \cdot F_b \quad (1)$$

$$C_s = (S/B) \cdot C_b \quad (2)$$

Trong đó:

F_s : Trọng lượng của cốt liệu mịn trong mẫu bê tông thí nghiệm (kg)

S : Thể tích mẫu bê tông (bằng thể tích bình đo), m^3

B : Thể tích mẫu bê tông sản xuất cho một mẻ m^3 (Ghi chú 3)

F_b : Tổng trọng lượng cốt liệu mịn trong điều kiện ẩm đã dùng cho một mẻ (kg).

C_s : Trọng lượng cốt liệu thô trong mẫu thí nghiệm (kg)

C_b : Tổng trọng lượng cốt liệu thô trong điều kiện ẩm và dùng cho một mẻ (kg)

Ghi chú 1 - Thể tích bê tông sản xuất cho một mẻ có thể xác định được theo phương pháp T 121.

Ghi chú 2 - Thuật ngữ "Trọng lượng" được dùng tạm thời trong tiêu chuẩn này vì được dùng trong thương mại, từ này được dùng với cả hai nghĩa "lực" và "khối lượng" và phải chú ý để qui định trong mỗi trường hợp dùng, ở nghĩa nào (đơn vị SI cho lực = Niutơn và khối lượng = Kilôgam)

5.3. Cho cốt liệu vào bình đo - Cho mẫu đại diện của cốt liệu mịn F_s và cốt liệu thô C_s vào bình đo đã được đổ đầy 1/3 nước, cho thêm từng lượng nhỏ cốt liệu đã trộn vào luôn lúc này và nếu cần thì thêm nước cho ngập vào cả cốt liệu - thêm từng muối một sao cho càng tạo ít bọt khí càng tốt rồi khử bọt ngay. Phun nước vào thành bình và dùng dùi đâm nhẹ lên cốt liệu: trong 10 phút lần, khuấy đều sau mỗi lần cho cốt liệu để khử bọt khí.

5.4. Xác định hệ số điều chỉnh cốt liệu

5.4.1. Qui trình đầu tiên dùng cho đồng hồ đo kiểu A và kiểu B. Khi đã có tất cả cốt liệu vào bình đo khử bọt và giữ cho cốt liệu ngập nước trong một thời gian xấp xỉ bằng thời gian giữa cho nước vào bình trộn và thời gian thực hiện thí nghiệm hàm lượng khí trước khi chuyển sang phần xác định như chỉ dẫn ở mục 5.4.2 hoặc 5.4.3.

5.4.2. Đồng hồ đo kiểu A- Hoàn thành thí nghiệm như mô tả ở mục 7.2.1 và 7.2.2 - Hệ số điều chỉnh cốt liệu G bằng $H_1 - H_2$ (Xem H_1) (Ghi chú 3)

5.4.3. Đồng hồ đo kiểu B - Tiến hành theo qui trình như đã mô tả ở mục 7.3.1 - Giảm nước trong bình chứa nạp khí vào với thể tích tương đương với lượng khí chứa trong mẫu bê tông điển hình có thể tích bằng kích thước của bình đo. Loại bỏ nước như mô tả trong XI-9 của phụ lục. Hoàn thành thí nghiệm như mô tả trong mục 7.3.2. Hệ số điều chỉnh cốt liệu G bằng số đọc trên thang đo hàm lượng khí trừ đi thể tích nước đã loại bỏ từ bình đo được biểu diễn bằng % thể tích của bình đó. (Xem hình 1).

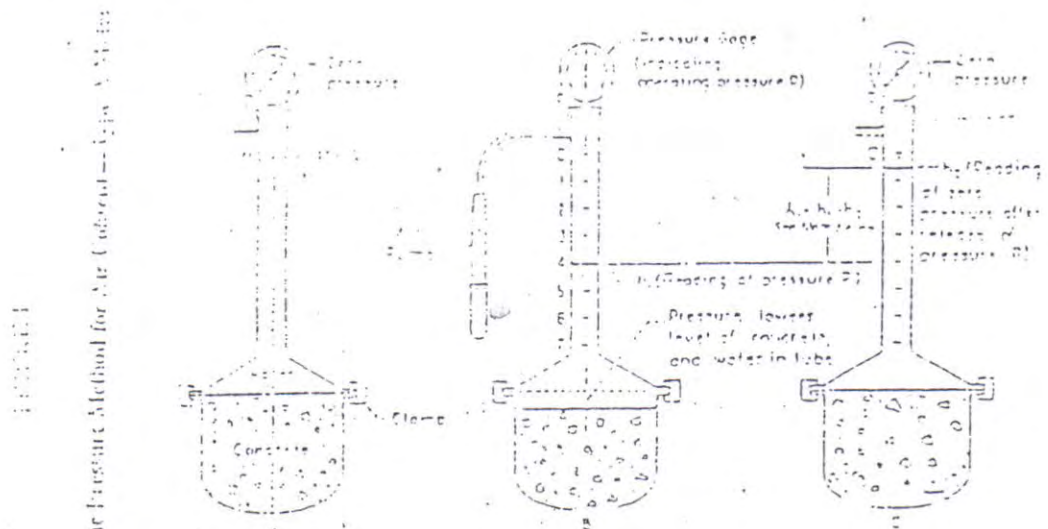


Illustration of the Pressure Method for Air Content - Type A Method

1. $H_1 - H_2 = G$, when test contains concrete as shown in this figure; when test contains only water, $H_1 - H_2 = 0$ for proper correction factor $A_1 = G = A$ being used by content of air

(Hình 1)

Ghi chú 3- Hệ số điều chỉnh cốt liệu của các loại cốt liệu khác nhau là khác nhau. Và chỉ có thể xác định được bằng thực nghiệm. Vì rõ ràng nó không liên quan trực tiếp tới sự hấp phụ của các hạt - Thí nghiệm có thể làm dễ dàng và không được bỏ qua. Thông thường hệ số đó là một hằng số hợp lý đối với các cốt liệu cho trước, nhưng phải thể nghiệm kiểm tra bất thường là cần thiết.

6. CHUẨN BỊ MẪU BÊ TÔNG

6.1. Lấy mẫu bê tông mới trộn theo phương pháp T141. Nếu mẫu bê tông chứa các hạt cốt liệu thô trên sàng 50 mm. Sàng ướt mẫu đại diện trên sàng 37,5 mm như đã mô tả trong phương pháp T 141 để có đủ vật liệu cho các bình đo, theo kích thước đã chọn làm thí nghiệm. Tiến hành rây ướt sao cho ít xáo động vữa nhất. Không cần lau vữa dính vào cốt liệu thô ở lại trên sàng.

7. QUÁ TRÌNH XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG KHÍ CỦA BÊ TÔNG

7.1. Nạp mẫu và cố kết mẫu.

7.1.1. Cho mẫu bê tông đại diện đã được chuẩn bị như ở mục 6 vào bình đo thành từng lớp bằng nhau. Dùng đầm dùi (Như qui trình 7.12) hoặc đầm rung (7.13) gạt lần cuối lớp bê tông đã cố kết (7.14). Không dùng đầm rung để cố kết bê tông có cục to hơn 76 mm.

7.1.2. Đầm dùi- Cho bê tông vào bình đo thành 3 lớp bằng nhau về thể tích. Đầm cố kết mỗi lớp 25 lần bằng đầm dùi đầm lên toàn diện tích ngang. Sau mỗi lớp đầm dùng vờ gỗ nhẹ từ 10 đến 15 lần lên mặt để lấp kín các lỗ rỗng do đầm dùi tạo ra và khử hết bọt khí. Đầm lớp đáy thật đều xuống tận đáy nhưng không để đầm chọc thủng đáy bình đo. Khi đầm dùi lớp thứ 2 và lớp thứ 3 để đầm chọc xuống các lớp trước sâu xuống khoảng 25 mm. Lớp thứ 3 cho bê tông vào bằng cách nào đó để không quá thừa (7.1.4).

7.1.3. Đầm rung - Cho bê tông vào bình thành 2 lớp có thể tích bằng nhau. Cho toàn bộ bê tông của mỗi lớp vào bình. Đầm hết đều rung lớp đó. Cố kết mỗi lớp bằng 3 lần đặt máy rung trên bề mặt bê tông. Cho bê tông vào bình mỗi cùng bằng cách nào đó để không quá thừa. Khi cố kết lớp đáy không được cho đầm rung chạm đáy và hai bên thành bình đo. Khi rút đầm rung phải cẩn thận để không tạo thành túi khí để lại trong cốt bê tông. Không chế thời gian đầm cho mỗi loại bê tông vì nó phụ thuộc vào khả năng làm việc của bê tông vào hiệu suất của đầm rung. Chỉ đầm rung vừa đủ để bê tông cố kết, không đầm quá thời hạn.

7.1.4. Gạt - Sau khi cố kết mẫu bê tông, gạt bề mặt bằng cách dùng thanh gạt bằng thép trượt trên mặt bê tông của bình đo - Nếu bê tông thừa ra thì dùng bay xúc đi.

7.1.5. Áp dụng phương pháp thí nghiệm

Bất cứ phần nào đó của phương pháp thí nghiệm không qui định bắt buộc cho kiểu đồng hồ đo A hoặc kiểu B thì áp dụng đo cho cả hai phương pháp

7.2. Qui trình đo kiểu A

7.2.1. Chuẩn bị thí nghiệm- Lau sạch miệng bình đo, lắp bộ phận nắp vào cho thật khít. Cho nước vào bình qua ống phun cho đến khi nước đến 1/2 ống chuẩn, nghiêng đáy bình 30° , lắc vài vòng cho bọt khí tan đi, để bình thẳng xuống trở lại và cho nước vào đến vạch zero, đóng van cột nước lại (Xem hình 1.4).

7.2.2. Qui trình thí nghiệm- Gia tải áp lực vượt quá áp lực thí nghiệm P_1 một chút (khoảng 0,2 psi (1,38 Mpa) bằng chiếc bơm tay. Ngưng bơm, đồng hồ đo chỉ đúng áp lực thí nghiệm

6. CHUẨN BỊ MẪU BÊ TÔNG

6.1. Lấy mẫu bê tông mới trộn theo phương pháp T141. Nếu mẫu bê tông chứa các hạt cốt liệu thô trên sàng 50 mm. Sàng tốt mẫu đại diện trên sàng 37,5 mm như đã mô tả trong phương pháp T 141 để có đủ vật liệu cho các bình đo, theo kích thước đã chọn làm thí nghiệm. Tiến hành rây ướt sao cho ít xáo động vữa nhất. Không cần lau vữa dính vào cốt liệu thô ở lại trên sàng.

7. QUÁ TRÌNH XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG KHÍ CỦA BÊ TÔNG

7.1. Nạp mẫu và cố kết mẫu.

7.1.1. Cho mẫu bê tông đại diện đã được chuẩn bị như ở mục 6 vào bình đo thành từng lớp bằng nhau. Dùng đầm dùi (Như qui trình 7.12) hoặc đầm rung (7.13) gạt lần cuối lớp bê tông đã cố kết (7.14). Không dùng đầm rung để cố kết bê tông có cục to hơn 76 mm.

7.1.2. Đầm dùi- Cho bê tông vào bình đo thành 3 lớp bằng nhau về thể tích. Đầm cố kết mỗi lớp 25 lần bằng dùi đầm lên toàn diện tích ngang. Sau mỗi lớp đầm dùng vỗ gõ nhẹ từ 10 đến 15 lần lên mặt để lấp kín các lỗ rỗng do đầm dùi tạo ra và khử hết bọt khí. Đầm lớp đáy thật đều xuống tận đáy nhưng không để đầm chọc thủng đáy bình đo. Khi đầm đều lớp thứ 2 và lớp thứ 3 để đầm chọc xuống các lớp trước sâu xuống khoảng 25 mm. Lớp thứ 3 cho bê tông vào bằng cách nào đó để không quá thừa (7.1.4).

7.1.3. Đầm rung - Cho bê tông vào bình thành 2 lớp có thể tích bằng nhau. Cho toàn bộ bê tông của mỗi lớp vào bình thì bắt đầu rung lớp đó. Cố kết mỗi lớp bằng 3 lần đặt máy rung trên bề mặt bê tông. Cho bê tông vào bằng cách nào đó để không quá thừa. Khi cố kết lớp đáy không được cho đầm rung chạm đáy và hai bên thành bình đo. Khi rút đầm rung phải cẩn thận để không tạo thành túi khí để lại trong cốt bê tông. Khống chế thời gian đầm cho mỗi loại bê tông vì nó phụ thuộc vào khả năng làm việc của bê tông vào hiệu suất của đầm rung. Chỉ đầm rung vừa đủ để bê tông cố kết, không đầm quá thời hạn.

7.1.4. Gạt - Sau khi cố kết mẫu bê tông, gạt bề mặt bằng cách dùng thanh gạt bằng thép đặt trên mặt bê tông của bình đo - Nếu bê tông thừa ra thì dùng bay xúc đi.

7.1.5. Áp dụng phương pháp thí nghiệm

Bất cứ phần nào đó của phương pháp thí nghiệm không qui định bắt buộc cho kiểu đồng hồ đo A hoặc kiểu B thì áp dụng cho cả hai phương pháp

7.2. Qui trình đo kiểu A

7.2.1. Chuẩn bị thí nghiệm- Lau sạch miệng bình đo, lắp bộ phận nạp vào cho thật khít. Cho nước vào bình qua ống phun cho đến khi nước đến 1/2 ống chuẩn, nghiêng đáy bình 30° , lắc vài vòng cho bọt khí tan đi, để bình thẳng xuống trở lại và cho nước vào đến vạch zero, đóng van cột nước lại (Xem hình 1.4).

7.2.2. Qui trình thí nghiệm- Gia tải áp lực vượt quá áp lực thí nghiệm P_1 một chút (khoảng 0,2 psi (1,38 Mpa) bằng chiếc búa tay. Ngừng bơm, đồng hồ đo chỉ đúng áp lực thí nghiệm

P_1 . Đọc mực nước H_1 - và khí qui van ở đầu cột nước, ghi mực nước H_2 . Hàm lượng khí A_1 bằng $H_1 - H_2$

7.2.3. Thí nghiệm kiểm tra - Lập lại các bước như mô tả ở mục 7.2.2 không bổ xung thêm nước để thiết lập lại mực nước tại vạch zero - làm hai lần để có hàm lượng khí trong khoảng 0,2 % để lấy giá trị trung bình cho giá trị A_1 dùng để tính hàm lượng khí A_c theo mục 8.

7.2.4. Trong trường hợp hàm lượng khí vượt quá giới hạn của đồng hồ đo khí vận hành ở áp lực bình thường P , thì giảm áp lực thí nghiệm thay thế cho áp lực thí nghiệm P_1 và làm lại các bước như đã giải trình ở mục 7.2.2 và 7.2.3.

Ghi chú 5- Xem XI.7. Để hiệu chỉnh chính xác giá trị gần đúng của áp lực thay thế P_1 có thể lấy theo quan hệ sau đây:

$$P_1 = P_a \cdot P \cdot (2 \cdot P_a + P)$$

Trong đó:

P_1 : Áp lực thí nghiệm thay thế KPa hoặc Psi

P_a : Áp lực khí quyển Kpa

P : Áp lực đồng hồ tiêu chuẩn KPa

7.3. Qui trình đồng hồ kiểu B

7.3.1. Chuẩn bị thí nghiệm- Lau sạch miệng bình đo, lắp bộ phận nắp vào cho thật khít. Đóng van giữa buồng khí và bình đo, mở cả hai vòi ở nắp dùng xi lanh bơm nước vào qua một vòi cho đến khi nước ngập vòi đối diện - Vận nhẹ đồng hồ cho tới khi không khí bị tuột hết khỏi vòi này.

7.3.2. Qui trình thí nghiệm- Đóng van dẫn khí trên buồng khí và bơm khí vào buồng này cho đến khi áp lực khí người đến nhiệt độ tiêu chuẩn. Ổn định kim đồng hồ tại áp lực ban đầu bằng cách xả hoặc xả khí nếu cần, làm nhẹ nhàng. Đóng cả hai vòi trên lỗ qua nắp bình, mở van khí giữa buồng khí và bình đo gõ mạnh các mặt của bình đo cho khí thoát ra khỏi bị nén cục bộ, gõ nhẹ ở đồng hồ áp suất - Không đóng kỹ van khí chính trước khi xả áp lực khí từ cả bình chứa lẫn ngăn khí sẽ làm cho nước bắt đầu xả vào buồng khí dẫn đến sai số ở các bước đo tiếp theo trong trường hợp nước vào buồng khí thì phải hút từ buồng khí qua van xả tiếp theo bằng cách nén vài lần bơm khí để xả hết nước - Xả áp suất bằng cách mở cả hai vòi trước khi mở nắp (Hình vẽ 14 và B)

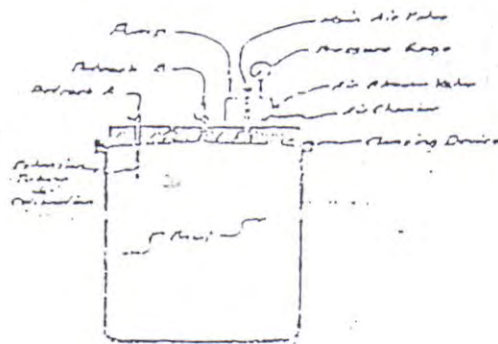


FIGURE 2 Schematic Diagram—Type B Meter

8. TÍNH TOÁN

8.1. Hàm lượng khí của mẫu thí nghiệm - Tính toán hàm lượng khí của mẫu bê tông trong bình đo như sau:

$$A_3 = A_1 - G$$

Trong đó:

A_3 : Hàm lượng khí của mẫu thí nghiệm

A_1 : Hàm lượng khí hiệu chỉnh của mẫu thí nghiệm (Xem mục 7.2.2 và 8.3.2)

G : Hệ số điều chỉnh cốt liệu, % (mục 5)

8.2. Hàm lượng khí của toàn bộ hỗn hợp - Khi mẫu thí nghiệm đại diện cho một phần của hỗn hợp lấy bằng sàng ướt giảm hạt cốt liệu lớn hơn 37,5 mm, thì hàm lượng khí của toàn bộ hỗn hợp có thể được tính toán như sau:

$$A_1 = 100.A_3.V_c / (100.V_t - A_3.V_a) \quad (3)$$

Trong đó:

A_1 : Hàm lượng khí của toàn bộ hỗn hợp, %

V_c : Thể tích tuyệt đối của phần vật liệu của hỗn hợp qua sàng 1,5 inch, không chứa khí xác định từ trọng lượng mẻ ban đầu (m^3)

V_t : Thể tích tuyệt đối của toàn bộ hỗn hợp không chứa khí (m^3)

V_a : thể tích tuyệt đối của cốt liệu thô hơn 1,5 inch trong hỗn hợp.

8.3. Hàm lượng khí của phần vữa - Khi cần biết, hàm lượng khí của phần vữa trong phần vữa thì tính như sau:

$$A_m = 100.A_3.V_c / [100.V_m + A_3(V_c - V_m)] \quad (4)$$

Trong đó: (Ghi chú 6)

A_m : Hàm lượng khí của phần vữa %

V_m : Thể tích tuyệt đối của phần vữa của hỗn hợp không chứa khí (m^3)

Ghi chú 6- Các giá trị nhận được từ phương trình 4 và 5 thường hay nhận được từ hỗn hợp bê tông được xếp vào hàng liên tiếp cho mẻ có kích thước bất kỳ.

		Thể tích nước tuyệt đối (m^3)
Xi măng		
Nước	V_c	
Cốt liệu mịn		V_m
Cốt liệu thô từ 4,75- 37,5 mm		
Cốt liệu thô	V_a	
Tổng	V_t	

9. ĐỘ CHÍNH XÁC

9.1. Số liệu được tập hợp và ghi trích rằng phù hợp cho ứng dụng trong triển khai xử lý độ chính xác của phương pháp này. Phần phụ lục (Xem nguyên bản).