

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định hàm lượng xi măng trong bê tông xi măng Poocăng đã đông cứng

AASHTO T 178-97 (2005)

ASTM C1084-92

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mực hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Formatted: Font: Arial
Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold
Formatted: Tab stops: Not at 6.38"
Formatted: Font: Arial
Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold
Formatted: Font: Arial
Formatted: Font: Bold
Formatted: Right: 0.47", Section start: Odd page

Formatted: Portuguese (Brazil)
Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Style1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Border: Top: (No border), Tab stops: 6.5", Right

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định hàm lượng xi măng trong bê tông xi măng Poocăng đã đông cứng

AASHTO T 178-97 (2005)

ASTM C1084-92

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

1.1 Tiêu chuẩn này quy định trình tự tiến hành xác định hàm lượng xi măng có trong bê tông đã đông cứng, sử dụng xi măng Poocăng. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho những loại bê tông có chứa cốt liệu, hoặc hỗn hợp cốt liệu với phụ gia có thể tạo ra lượng đáng kể Oxit cacbon hoà tan (CaO) hoặc Oxit Silic hoà tan (SiO₂) trong khi tiến hành thí nghiệm.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 Tiêu chuẩn AASHTO

- M 231, Thiết bị cân sử dụng trong thí nghiệm vật liệu
- T 24, Chế bị và thí nghiệm mẫu khoan và mẫu cưa từ mẫu bê tông đầm.
- T 105, Phân tích thành phần hoá của xi măng thủy hoá

2.2 Tiêu chuẩn ASTM

- C 25, Phân tích thành phần hoá của đá vôi, vôi bột và vôi tôi
- D 1100, Giấy lọc sử dụng trong phân tích hoá

3 CHẤT PHẢN ỨNG

3.1 Axit Clohydric [1:3] - pha 200 mL axit HCl (tỷ trọng 1,19) vào 600 mL nước cất

3.2 Axit Clohydric [1:9] - pha 100 mL axit HCl (tỷ trọng 1,19) vào 900 mL nước cất

3.3 Dung dịch Hydroxit Natri (10 g NaOH trong 1 lít) - pha 5 g NaOH vào 200 mL nước cất sau đó pha tiếp để được 500 ml dung dịch

3.4 Axit Flohydric (48%)

3.5 Axit Sulfuric (tỷ trọng 1,84).

4 CHUẨN BỊ MẪU THÍ NGHIỆM

4.1 Chuẩn bị mẫu và sấy khô - Phải chuẩn bị mẫu một cách cẩn thận để mẫu thí nghiệm thực sự là đại diện của toàn bộ khối lượng vật liệu cần đánh giá. Lấy 1 vài khối bê

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Tab stops: Not at 6.38"

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Bold

Formatted: Font: 22 pt

Formatted: Style3, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Border: Bottom: (No border)

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Border: Top: (No border), Tab stops: 6.5", Right

tông có khối lượng khoảng 4,5 kg (10 lb), có chất lượng đại diện cho toàn khối bê tông. Dùng búa đập các khối bê tông đến khi thu được các hạt từ 50 đến 75 mm (2 đến 3 in). Lấy từ mỗi phần vừa đập 1 ít để được 1 mẫu có khối lượng 1500 đến 2500 g sau đó sấy đến khối lượng không đổi tại $105 \pm 5^\circ\text{C}$.

4.2 Quá trình khử nước (quá trình loại hydrat) - chia mẫu vào 1 số khay bằng thép không rỉ, không có nắp đậy (Chú thích 1). Nung các khay mẫu trong lò tại nhiệt độ 550°C , trong thời gian 3 giờ. Quá trình nung mẫu trong lò sẽ làm cho bê tông mất cường độ. Sau khi nung, trộn các phần mẫu lại và xác định khối lượng. Tại thời điểm này, khối lượng của mẫu sẽ bao gồm xi măng và cốt liệu, và được ký hiệu là W_s .

Chú thích 1 - các khay không có nắp dùng để đưa mẫu vào lò nung có thể chế tạo bằng thép không rỉ dày 1,6 mm ($1/16$ in) và tạo hình bằng đinh tán không rỉ.

4.3 Chế bị mẫu (Phương pháp 1) - sau quá trình nung khử nước, dùng tay sàng mẫu qua sàng 3,35 mm (sàng số 6) và hứng phần lọt sàng vào 1 cái khay, chú ý không để mất vật liệu. Dùng dao tròn tách hết xi măng và các hạt cốt liệu nhỏ còn bám trên các hạt cốt liệu nằm trên sàng 3,35 mm. Dùng bàn chải quét đi quét lại hỗn hợp cốt liệu nằm trên sàng để hạt mịn lọt xuống dưới. Không để mất vật liệu trong khi sàng.

4.3.1 Nếu cốt liệu bị vỡ trong quá trình nung và khó có thể sàng mẫu đã nung qua sàng 3,35 mm, hoặc có thể gặp sai số khi sàng mẫu do cốt liệu bị vỡ thì tiến hành theo Mục 4.4; nếu không thì tiếp tục làm như sau:

4.3.2 Cân phần mẫu nằm trên sàng 3,35 mm, cho vào trong cốc và rửa bằng dung dịch HCl 1:9 (dung dịch này sẽ hoà tan xi măng còn bám trên các hạt cốt liệu) (Chú thích 2). Sau khi rửa bằng dung dịch axit, cần thân tráng lại vài lần bằng nước. Đun nóng phần cốt liệu sau khi đã rửa sạch trên bếp đến khi khô sau đó xác định khối lượng. Sai khác về khối lượng W_L chính là khối lượng của xi măng có trong hỗn hợp bê tông.

Chú thích 2 - Nếu cốt liệu là loại không hoà tan trong axit thì rửa mẫu cho đến khi không thấy bọt khí xuất hiện trong dung dịch nữa. Nếu cốt liệu là loại hoà tan trong axit thì dừng việc rửa mẫu ngay khi thấy cốt liệu đã tương đối sạch.

4.3.3 Đối với phần lọt sàng 3,35 mm - xác định khối lượng phần lọt sàng 3,35 mm (ký hiệu là W_f), chia tư để lấy 1 phần khoảng 100 g. Nghiền nhỏ phần mẫu vừa có rồi sàng qua sàng 0,075 mm (sàng số 200) để xác định hàm lượng SiO_2 hoà tan và $\text{CaO } S_f$ hoà tan.

4.3.4 Với cốt liệu mịn của mẫu - Lấy phần còn lại của vật liệu lọt sàng 3,35 mm là phần không dùng để chuẩn bị mẫu có cốt liệu mịn, sàng qua sàng 0,300 mm (sàng số 50); lấy phần nằm trên sàng để rửa bằng axit HCl 1:9 và đun nóng để thu được cốt liệu mịn trong bê tông. Phải tiến hành các thao tác rất cẩn thận để đảm bảo không còn xi măng bám trên các hạt cốt liệu. Nghiền nhỏ phần cốt liệu mịn vừa có rồi sàng qua sàng 0,075 mm (sàng số 200) để xác định hàm lượng SiO_2 hoà tan và $\text{CaO } S_f$ hoà tan.

4.4 Chế bị mẫu (Phương pháp 2) - Phương pháp này được áp dụng khi cốt liệu thô bị vỡ trong quá trình nung, sau đó lại bị vỡ tiếp trong những thao tác thí nghiệm tiếp theo. Lấy 1 ít mẫu sau khi nung như đã mô tả tại 4.2 tiến hành các thao tác với phần đó như các bước trong Mục 4.3 để có các mẫu cốt liệu thô và cốt liệu mịn. Nghiền từng phần cốt liệu này và sàng qua sàng 0,075 mm. Nghiền toàn bộ phần mẫu sau nung còn lại

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: 12 pt, Not Italic

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Not Italic, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 3, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Font: Not Italic, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Heading 2, Left, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

bằng máy nghiền bi, máy nghiền đĩa hoặc loại máy phù hợp, chú ý không để mất phần vật liệu mịn vì phần này chủ yếu là xi măng. Từng phần mẫu nghiền từ cốt liệu mịn, cốt liệu thô và bê tông sẽ được thí nghiệm riêng để xác định hàm lượng SiO_2 hoà tan hoặc CaO hoà tan, các kết quả trên lần lượt được ký hiệu là S_c , S_{fb} và S_{ff} .

5 TRÌNH TỰ

5.1 Lựa chọn phương pháp - Nếu cốt liệu mịn trong bê tông có chứa một lượng đáng kể thành phần sinh ra Oxit canxi CaO trong quá trình rửa axit thì kết quả thí nghiệm sẽ được báo cáo dựa trên hàm lượng silic hòa tan. Nếu cốt liệu có thành phần hoá làm phát sinh Oxit silic (SiO_2) trong quá trình rửa axit thì kết quả thí nghiệm sẽ được báo cáo dựa trên hàm lượng Oxit canxi hòa tan. Nếu cả silic hoà tan và canxi hoà tan phát sinh trong quá trình rửa axit thì báo cáo sẽ dựa trên chất có hàm lượng phát sinh ít hơn. Nếu trong quá trình rửa axit mà phát sinh 1 lượng lớn cả 2 chất trên thì kết quả thí nghiệm được cho là không tin cậy.

5.2 Phương pháp silic hoà tan - lấy 3 cốc có dung tích 250 ml, cho khoảng 2 g mẫu nghiền (từ cốt liệu mịn, cốt liệu thô hoặc bê tông) vào mỗi cốc (Chú thích 3). Làm ẩm mẫu bằng hơi nước và khuấy đều để tránh cho mẫu bị dính vào thành cốc hoặc bị vón cục. Rót dần 100 ml dung dịch axit HCl (1:3) vào cốc và khuấy đều. Lấy que thủy tinh chọc vỡ những chỗ bị vón cục. Khi không thấy khí cacbonic thoát ra nữa thì đặt cốc vào trong thùng bảo dưỡng hơi nước trong 15 phút. Lấy 2 miếng giấy lọc mịn (loại II, cấp G trong ASTM 1100) lắp khít vào phễu lọc sứ kiểu Buchner, rót dung dịch trong cốc vào phễu. Từ khi bắt đầu đến khi kết thúc quá trình lọc, phải giữ cho giấy và các hạt cốt liệu nằm trên mặt giấy không bị khô hoàn toàn. Điều chỉnh áp lực hút để tốc độ lọc phù hợp với lượng dung dịch trong phễu. Giữ lượng mẫu trong cốc càng nhiều càng tốt. Rửa mẫu trong cốc 2 lần bằng nước nóng. Giữ nguyên phần nước đã qua phễu lọc. Đặt giấy lọc vào trong cốc, chú ý không làm mất vật liệu. Rót 75 ml dung dịch nóng NaOH (10 g/lit) vào trong cốc và khuấy đều, đồng thời ngâm giấy thấm vào dung dịch để các hạt cốt liệu mịn bám vào giấy bong ra. Đặt cốc chứa dung dịch vào thùng bảo dưỡng hơi nước trong 15 phút. Trong quá trình bảo dưỡng hơi, lấy cốc ra và khuấy nhẹ vài lần. Gạn hết dung dịch như đã làm từ trước và rửa 2 lần bằng nước nóng. Đổ toàn bộ mẫu vào phễu Buchner và rửa bằng nước nóng đến trạng thái trung tính khi thử bằng giấy quỳ. Trộn những phần nước đã qua phễu lọc lại với nhau.

Chú thích 3 - Khi tiến hành phân tích hàm lượng Silic hoặc Oxit canxi hoà tan của các mẫu cốt liệu mịn sàng 3,35 mm và trên sàng 0,300 mm (sàng số 50) có được như mô tả tại 4.3 (phương pháp 1) và các mẫu nghiền từ cốt liệu mịn, cốt liệu thô có được như mô tả tại 4.4 (phương pháp 2) thì phải tiến hành tại cùng thời điểm và đặt các mẫu gần nhau trong khi thí nghiệm. Sở dĩ phải làm như vậy là để đảm bảo điều kiện về thời gian và nhiệt độ của tất cả các mẫu là hoàn toàn tương tự nhau.

5.2.1 Phần dung dịch qua phễu lọc có chứa silic dưới dạng axit, có thể ở trạng thái dung dịch hoặc trạng thái huyền phù mà chất phân tán là axit clohydric. Trong trường hợp cốt liệu mịn trong bê tông có thành phần hoá làm phát sinh Oxit canxi CaO trong quá trình rửa axit thì cho tiếp 10 ml HCl (tỷ trọng 1,19) vào dung dịch. Cần thận đổ dung dịch sang 1 cái cốc và tráng bình vài lần. Làm bay hơi dung dịch có trong cốc đến khi cốc khô, chú ý không để dung dịch bắn ra ngoài. Sấy cốc tại nhiệt độ dưới 120°C trong 1 giờ. Làm ướt cốt liệu bằng HCl (tỷ trọng 1,19), lắp lại thao tác làm khô và sấy 1

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Tab stops: Not at 6.38"

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Bold

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 3, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Border: Top: (No border), Tab stops: 6.5", Right

lần nữa. Tiếp tục cho 75 ml HCl (1:3) vào để lọc. Đun sôi dung dịch, lọc qua giấy lọc không tro, rửa cốt liệu bằng 50 ml dung dịch nóng HCl (1:9) sau đó rửa bằng nước nóng đến khi nước rửa không còn clo. Sử dụng các axit HF và H₂SO₄ đồng thời áp dụng các thao tác mô tả tại mục 8.3, 8.4 và 8.6 của Tiêu chuẩn T 105 để xác định hàm lượng silica trong mẫu.

5.3 Phương pháp Oxit canxi hoà tan - Tiến hành thí nghiệm như đã mô tả tại 5.2, chỉ khác ở chỗ không áp dụng bước xử lý bằng HF và H₂SO₄ và lượng cân silica có thể bị loại bỏ.

5.3.1 Phần dung dịch qua phễu lọc có chứa Oxit canxi. Loại bỏ hydroxit sắt và hydroxit nhôm ra khỏi dung dịch theo như mô tả tại phần 13 của Tiêu chuẩn T 105. Xác định hàm lượng Oxit canxi hoà tan theo 1 trong các phương pháp nêu tại phần 13 của Tiêu chuẩn T 105, hoặc phần 12 của Tiêu chuẩn ASTM C 25 (Phân tích thành phần hoá của đá vôi, vôi bột và vôi tôi) hoặc phương pháp xác định hàm lượng Oxit canxi và Oxit magne trong vôi (tạp chí ASTM, tháng 1, 1957, trang 35). Nếu như cốt liệu không chứa các chất sinh ra một lượng đáng kể Oxit canxi trong quá trình xử lý bằng axit thì dùng toàn bộ dung dịch để xác định Oxit canxi; nếu không thì dùng một phần dung dịch.

5.4 Xác định tỷ trọng - Nếu hàm lượng xi măng được biểu diễn dưới dạng kg (lb) trong 1 mét khối (yd³) bê tông thì tiến hành xác định tỷ trọng của bê tông như sau: Lấy 1 mẫu bê tông có kích thước nhỏ nhất bằng 3 lần đường kính hạt cốt liệu lớn nhất. Lấy bàn chải chải sạch các hạt bụi bám ngoài khối bê tông. Sấy khối bê tông đến khối lượng không đổi tại 105°C. Cân xác định khối lượng (A). Ngâm khối bê tông vào nước trong 24 giờ, để khô đến trạng thái khô gió bề mặt, cân trong không khí xác định khối lượng (B). Đưa mẫu vào cân trong nước và xác định khối lượng (C). Tất cả khối lượng vừa xác định phải chính xác đến 0,1 g.

6 TÍNH TOÁN

6.1 Công thức tính hàm lượng xi măng phụ thuộc vào phương pháp chuẩn bị mẫu. Tất cả các số liệu về khối lượng phải được xác định bằng loại cân thoả mãn yêu cầu Tiêu chuẩn M 231. Trong trường hợp đặc biệt, phải sử dụng loại cân có độ chính xác cao nhất, với điều kiện khối lượng của mẫu phải nằm trong dải đo của cân.

6.2 Phương pháp 1 (mẫu chế bi theo 4.3) - công thức sau đây biểu diễn mối quan hệ thực của vật liệu khi thí nghiệm:

$$S_f = C_f S_c + A_f S_a \quad (1)$$

$$C_f + A_f = 1,0 \quad (2)$$

trong đó:

S_f = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) có trong phần mẫu lọt sàng 3,35 mm.

C_f = hàm lượng của xi măng biểu thị theo số thập phân có trong phần mẫu lọt sàng 3,35 mm.

A_f = hàm lượng của cốt liệu biểu thị theo số thập phân có trong phần mẫu lọt sàng 3,35 mm.

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

S_c = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) đã biết hoặc giả định có trong xi măng (Chú thích 4)

S_a = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) của cốt liệu có trong phần mẫu lọt sàng 3,35 mm

Từ công thức (1) và (2) có thể suy ra:

$$C_f = \frac{S_f - A_f}{S_c - S_a} \quad (3)$$

Tính phần trăm của xi măng có trong mẫu bê tông sau khi nung theo công thức sau:

$$C_t = \frac{C_f W_f + W_L}{W_s} \times 100 \quad (4)$$

trong đó

C_f = theo Công thức 3

C_t = phần trăm của xi măng có trong mẫu bê tông sau khi nung

W_f = khối lượng mẫu lọt sàng 3,35 mm

W_L = suy giảm khối lượng khi rửa phần cốt liệu trên sàng 3,35 mm bằng axit

W_s = khối lượng mẫu sau khi nung.

Chú thích 4 - khi chưa biết hàm lượng của chất hoà tan trong xi măng, có thể giả định hàm lượng Oxit canxi là 63,50% và Oxit silic là 21,00%. Nếu đã biết hàm lượng thực tế thì phải sử dụng hàm lượng thực tế.

6.3 Phương pháp 2 (mẫu chế bi theo 4.4) - công thức sau đây biểu diễn mối quan hệ thực của vật liệu khi thí nghiệm:

$$S_t = A_c S_{ca} + A + A_f S_{fa} + C_c S_c \quad (5)$$

$$A_c + A_f + C_c = 1,0 \quad (6)$$

trong đó:

S_t = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) trong mẫu bê tông sau nung

A_c = hàm lượng của cốt liệu thô biểu thị theo số thập phân có trong bê tông sau nung

A_f = hàm lượng của cốt liệu mịn biểu thị theo số thập phân có trong bê tông sau nung

C_c = hàm lượng của xi măng biểu thị theo số thập phân có trong bê tông sau nung

S_{ca} = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) có trong cốt liệu thô

S_{fa} = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) có trong cốt liệu mịn

S_c = phần trăm chất hoà tan (Oxit canxi hoặc silica) đã biết hoặc giả định có trong xi măng (Chú thích 4)

Từ công thức (5) và (6) có thể suy ra:

$$C_c = \frac{A_c(S_{fa} - S_{ca}) + S_t - S_{fa}}{S_c} \times 100 \quad (7)$$

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Tab stops: Not at 6.38"

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Bold

Formatted Table

Formatted: Note1, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Centered

Formatted Table

Formatted: Note1, Left, Indent: First line: 0"

Formatted: Note1, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Note1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Centered

Formatted Table

Formatted: Border: Top: (No border), Tab stops: 6.5", Right

$$S_c - S_{fa}$$

Tính phần trăm của xi măng có trong mẫu bê tông sau khi nung theo công thức sau:

$$C_t = \frac{A_c(S_{fa} - S_{ca}) + S_t - S_{fa} \times 100}{S_c - S_{fa}} \quad (8)$$

trong đó:

C_t = phần trăm của xi măng có trong mẫu bê tông sau khi nung

A_c = là 1 giá trị đã biết hoặc giả định = 0,571 (chính là hàm lượng của cốt liệu thô, biểu thị theo số thập phân, tính theo khối lượng, trong bê tông có tỷ lệ 1:2:4)

6.4 Tính thể tích - công thức sau có thể dùng để tính hàm lượng xi măng theo pound trong yard khối bê tông

$$C_c = C_t \frac{16,86 A}{B - C} \quad (9)$$

trong đó:

C_c = hàm lượng xi măng theo pound trong yard khối bê tông

A = khối lượng sau sấy (phần 5.4)

B = khối lượng khô gió trong không khí, sau 24 giờ ngâm nước (phần 5.4)

C = khối lượng cân trong nước (phần 5.4)

$$16,86 = 62,4 \text{ lb nước/ft}^3 \times 27 \text{ ft}^3/\text{yd}^3 \div 100$$

$$C_b = \frac{C_c}{94} \quad (10)$$

trong đó:

94 = trong lượng của 1 ft³ hoặc 1 bao xi măng pooc lăng

C_b = số bao hoặc ft³ xi măng trong 1 yd³ bê tông

$$C_{kg} = C_b \times 55,77 \quad (11)$$

S_{cu} = ...

Tiêu chuẩn Ph - ng ph, p thÝ nghiÖm tiêu chuẩn

X_c @ Pnh hµm l-ìng xi m-ìng trong b³ t-ìng xi m-ìng Pooc l-ìng @ kÖt @ ñng cöng

AASHTO T 178-97 (2005)

ASTM C1084-92

Formatted: Note1, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Centered

Formatted Table

Formatted: Note1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Centered

Formatted Table

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Centered

Formatted Table

Formatted: Note1, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single

1. Phạm vi, p dông

1.1. Tiêu chuẩn này quy định trình tự tiên hành x, c định hàm lượng xi măng cả trong bê tông cốt thép, bê tông cốt thép, bê tông xi măng, bê tông. Tiêu chuẩn này không p dông cho nh: ng loại bê tông cả chứa cốt thép, hoặc hỗn hợp cốt thép với phụ gia cả thò ra 1 lượng, ng kO Oxit cacbon hòa tan (CaO) hoặc Oxit Silic hòa tan (SiO₂) trong khi tiên hành thý nghiệm.

2. Tài liệu tham khảo

2.1. Tiêu chuẩn AASHTO

- M 231, Thiốt b p cón số dông trong thý nghiệm vết liêu
- T 24, Chố b p vự thý nghiệm mếu khoan vự mếu c a tổ mếu bê tông đ m.
- T 105, Phón t ých thính phón ho, cña xi măng thuê ho,

2.2. Tiêu chuẩn ASTM

- C 25, Phón t ých thính phón ho, cña @, v ai, v ai bét vự v ai t ai
- D 1100, Giêy lác số dông trong phón t ých ho,

3. h e c h ết

- 3.1. Axit Clohydric [1:3] - pha 200 mL axit HCl (tủ trắng 1,19) vự 600 mL n íc c ết
- 3.2. Axit Clohydric [1:9] - pha 100 mL axit HCl (tủ trắng 1,19) vự 900 mL n íc c ết
- 3.3. Dung d bch Hydroxit Natri (10 g NaOH trong 1 lít) - pha 5 g NaOH vự 200 mL n íc c ết sau @ã pha ti ếp @ @ íc 500 ml dung d bch
- 3.4. Axit Flohydric (48%)
- 3.5. Axit Sulfuric (tủ trắng 1,84).

4. ch u ề n b p m ế u th ý n g h i ễ m

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Tab stops: Not at 6.38"

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold

Formatted: Font: Arial

Formatted: Font: Bold

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single, Border: Bottom: (Single solid line, Auto, 0.5 pt Line width)

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single, Outline numbered + Level: 2 + Numbering Style: 1, 2, 3, ... + Start at: 1 + Alignment: Left + Aligned at: 0" + Tab after: 0.5" + Indent at: 0.5", Border: Bottom: (No border)

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single, Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.25 pt Line width)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single

Formatted: Font: (Default) Arial, Bold

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single, Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.25 pt Line width)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single, Border: Top: (Single solid line, Auto, 0.25 pt Line width)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Border: Top: (No border), Tab stops: 6.5", Right

4.1. Chuẩn bị mẫu vụ sệt kỹ thuật. Phải chuẩn bị mẫu một cách cẩn thận ở mẫu thí nghiệm thực sự ở vị trí di chuyển của toàn bộ khối lượng vật liệu cặn ở nhớt. Lấy 1 vỉ khối bột cặn khô có khối lượng khoảng 4,5 kg (10 lb), cân chính xác ở vị trí di chuyển cho toàn bộ khối bột cặn. Đing bóa ép các khối bột cặn ở khi thu ở các hót 50 ở 75 mm (2 ở 3 in). Lấy tổ mội phÇn vĩa ép 1 Yt ở ở 1 mẾu cũ khò l-ìng 1500 ở 2500 g sau ở sẾy ở khò l-ìng kh«ng ở t-ì 105 ± 5°C.

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 12 pt, Line spacing: single

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Space Before: 6 pt, After: 6 pt, Line spacing: single