

Ký hiệu: C150 – 02a

Quy chuẩn kỹ thuật xi măng Portland¹

Tiêu chuẩn này được phát hành với ký hiệu không thay đổi C150: số đứng ngay sau ký hiệu chỉ năm bản gốc được phê chuẩn hoặc năm sửa đổi gần nhất trong trường hợp có sửa đổi. Số trong dấu ngoặc chỉ năm tái phê chuẩn gần nhất. Ký hiệu chỉ số trên (ε) chỉ sự thay đổi về biên tập trong sửa đổi hoặc tái phê chuẩn gần nhất.

Quy chuẩn này đã được các cơ quan của Bộ Quốc Phòng phê chuẩn sử dụng.

1. Phạm vi

1.1 Quy chuẩn kỹ thuật này áp dụng đối với tám loại xi măng Portland như sau (xem Chú ý 2):

1.1.1 *Loại I* – Sử dụng khi không có yêu cầu về tính chất đặc biệt được quy định đối với bất kỳ loại nào khác.

1.1.2 *Loại IA* – Xi măng chống thấm cho các mục đích sử dụng tương tự như Loại I khi cần tính chống thấm.

1.1.3 *Loại II* – Sử dụng thông thường, đặc biệt khi yêu cầu độ bền sunphát trung bình

1.1.4 *Loại IIA* – Xi măng chống thấm cho các mục đích sử dụng tương tự như Loại II khi cần tính chống thấm.

1.1.5 *Loại III* – Sử dụng khi yêu cầu cường độ sớm cao.

1.1.6 *Loại IIIA* – Xi măng chống thấm cho các mục đích sử dụng tương tự như Loại III khi yêu cầu tính chống thấm.

1.1.7 *Loại IV* – Sử dụng khi yêu cầu nhiệt thủy phân vừa phải.

1.1.8 *Loại V* – Sử dụng khi yêu cầu độ bền sunphát cao.

CHÚ Ý 1 – Một số xi măng được ký hiệu với một phân loại kết hợp như là Loại I/II, nghĩa là xi măng đó đáp ứng các yêu cầu của các loại được chỉ định và được cho là phù hợp để sử dụng khi yêu cầu một trong hai loại.

1.2 Khi có cả đơn vị SI và inch-pound, các đơn vị SI là đơn vị tiêu chuẩn. Các đơn vị inch-pound là các giá trị tương đương được cung cấp chỉ nhằm mục đích tham khảo.

1.3 Nội dung của tiêu chuẩn này bao gồm các chú ý và chú thích có tính chất giải thích. Những chú ý và chú thích (không bao gồm các chú ý và chú thích trong các bảng và hình) sẽ không được xem là các yêu cầu của quy chuẩn này.

2. Tài liệu tham khảo

2.1 *Các tiêu chuẩn ASTM:*

C33 Quy chuẩn kỹ thuật đối với các cốt liệu bê tông²

C109/C109M Phương pháp thử nghiệm cường độ chịu nén của vữa xi măng thủy lực (Sử dụng mẫu hình lập phương 2-in hoặc [50-mm])³

C114 Phương pháp thử nghiệm phân tích hóa học của Xi măng thủy lực³

C115 Phương pháp thử nghiệm độ mịn của xi măng Portland bằng đực kék³

C151 Phương pháp thử nghiệm giãn nở chung áp của xi măng thủy lực³

C183 Thực hành lấy mẫu và lượng thử nghiệm xi măng thủy lực³

C185 Phương pháp thử nghiệm hàm lượng khí của vữa xi măng thủy lực³

C186 Phương pháp thử nghiệm nhiệt thủy hóa của xi măng thủy lực³

C191 Phương pháp thử nghiệm thời gian đông kết xi măng thủy lực bằng kim vicat³

C204 Phương pháp thử nghiệm độ mịn của xi măng thủy lực bằng dụng cụ đo độ thấu khí³

C219 Thuật ngữ liên quan đến xi măng thủy lực³

C226 Quy chuẩn kỹ thuật về các chất phụ gia chống thấm sử dụng trong sản xuất xi măng thủy lực chống thấm³

¹ Tiêu chuẩn kỹ thuật này theo thẩm quyền của Ủy ban ASTM C01 về Xi măng và Tiểu ban C01.10 chịu trách nhiệm trực tiếp về Xi măng thủy lực dùng cho Kết cấu bê tông thông thường.

Ấn bản hiện hành được thông qua ngày 10 tháng 8 năm 2002. Xuất bản vào tháng 10 năm 2002. Ấn bản lần đầu là C 150 -40T. Ấn bản mới nhất trước đó là C 150 - 02.

² *Niên giám các tiêu chuẩn ASTM*, Quyển 04.02.

³ *Niên giám các tiêu chuẩn ASTM*, Quyển 04.01.

- C266 Phương pháp thử nghiệm thời gian đông kết vữa xi măng thủy lực bằng kim Gillmore³
- C451 Phương pháp thử nghiệm đông cứng sớm của xi măng thủy lực (Phương pháp trộn vữa)³
- C452 Phương pháp thử nghiệm giãn nở tiềm năng của vữa xi măng Portland phơi nhiễm sunphát³
- C465 Quy chuẩn kỹ thuật về các Chất phụ gia Xử lý để sử dụng trong sản xuất xi măng thủy lực³
- C563 Phương pháp thử nghiệm tính xấp xỉ của SO₃ tối ưu trong xi măng thủy lực bằng cách sử dụng cường độ chịu nén³
- C1038 Phương pháp thử nghiệm Giãn nở của các thanh vữa xi măng thủy lực được đặt trong nước³
- E29 Thực hành sử dụng các chữ số có nghĩa trong dữ liệu thử nghiệm để xác định sự phù hợp với các thông số kỹ thuật⁴

3. Thuật ngữ

3.1 *Định nghĩa* – Xem thuật ngữ C219.

4. Thông tin đặt hàng

4.1 Đặt hàng vật tư theo quy chuẩn kỹ này sẽ bao gồm các thông tin sau đây:

4.1.1 Số và ngày của quy chuẩn kỹ thuật,

4.1.2 Loại hoặc các loại được cho phép. Nếu không có loại nào được quy định, Loại I sẽ được cung cấp,

4.1.3 Bất kỳ yêu cầu về tính chất hóa học từ Bảng 2, nếu có yêu cầu, và

4.1.4 Loại thử nghiệm thời gian đông cứng, Vicat hoặc Gillmore. Nếu không ghi rõ, sử dụng Vicat, và

4.1.5 Bất kỳ yêu cầu về đặc điểm vật lý tùy chọn từ Bảng 3 nếu có yêu cầu.

CHÚ Ý 2 – Xi măng đáp ứng các yêu cầu đối với tất cả các loại không được đổ thành đồng tại một số khu vực. Trước khi quy định việc sử dụng xi măng ngoài Loại I, xác định xem loại xi măng được đề xuất có sẵn hoặc trộn được hay không.

5. Các chất phụ gia

5.1 Xi măng được trình bày trong quy chuẩn kỹ thuật này không chứa các thành phần ngoại trừ các thành phần sau đây:

5.1.1 Nước hoặc canxi sunphát hoặc cả hai. Số lượng không được vượt các giới hạn được nêu trong Bảng 1 đối với lưu huỳnh triôxít và tổn hao do đốt cháy.

5.1.2 Các chất phụ gia xử lý được sử dụng trong việc sản xuất xi măng đã được chứng minh đáp ứng các yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật C 465 về lượng được sử dụng hoặc lớn hơn.

5.1.3 Xi măng Portland chống thấm phải chứa chất phụ gia nghiền chung đáp ứng các yêu cầu của Quy chuẩn kỹ thuật C 226.

6. Thành phần hóa học

6.1 Xi măng Portland của mỗi một trong tám loại như được trình bày trong Phần 1 phải đáp ứng các yêu cầu về tính chất hóa học tiêu chuẩn tương ứng được quy định trong Bảng 1. Ngoài ra, các yêu cầu hóa chất tùy chọn được trình bày trong Bảng 2.

CHÚ Ý 3 – Khi so sánh các phân tích ôxít và các giai đoạn tính toán từ các nguồn khác nhau hoặc từ các thời điểm ghi chép khác nhau, hãy lưu ý rằng các phân tích có thể không được ghi chép chính xác trên cùng cơ sở. Dữ liệu hóa học thu được bằng các Phương pháp thử nghiệm tham chiếu hoặc thay thế của các Phương pháp thử nghiệm C 114 (hóa học phương pháp ướt) có thể bao gồm titan và phốt pho dưới dạng ôxít nhôm nếu không có điều chỉnh thích hợp (xem các Phương pháp thử nghiệm C 114) trong khi dữ liệu thu được bằng các phương pháp đo lường nhanh thì không. Điều này có thể tạo ra những khác biệt nhỏ trong các giai đoạn tính toán. Những khác biệt như vậy thường nằm trong sự chính xác của các phương pháp phân tích ngay cả khi các phương pháp đó được đánh giá thích hợp theo các yêu cầu của Phương pháp thử nghiệm C 114.

7. Các đặc điểm vật lý

⁴ *Niên giám các tiêu chuẩn ASTM*, Quyển 14.02.

7.1 Xi măng Portland của mỗi một trong tám loại được nêu trong Phần 1 phải đáp ứng các yêu cầu vật lý tiêu chuẩn tương ứng được quy định trong Bảng 3. Ngoài ra, các yêu cầu về đặc điểm vật lý tùy chọn được trình bày trong Bảng 4.

8. Lấy mẫu

8.1 Khi bên mua yêu cầu lấy mẫu và thử nghiệm xi măng để kiểm tra sự tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật này, tiến hành lấy mẫu và thử nghiệm theo Thực hành C183.

8.2 Thực hành C183 không được áp dụng để kiểm soát chất lượng sản xuất và không được yêu cầu đối với chứng nhận của nhà sản xuất.

9 Phương pháp thử nghiệm

9.1 Xác định các đặc tính được áp dụng được nêu trong quy chuẩn kỹ thuật này theo các phương pháp thử nghiệm sau đây:

9.1.1 *Hàm lượng khí của vữa* – Phương pháp thử nghiệm C185.

9.1.2 *Phân tích hóa học* – Phương pháp thử nghiệm C114.

9.1.3 *Độ bền* – Phương pháp thử nghiệm C109/C109M.

9.1.4 *Đông cứng giả* - Phương pháp thử nghiệm C451.

9.1.5 *Độ mịn bằng độ thấm khí* – Phương pháp thử nghiệm C204.

9.1.6 *Độ mịn bằng đực kế* - Phương pháp thử nghiệm C115.

9.1.7 *Nhiệt thủy hóa* – Phương pháp thử nghiệm C186.

9.1.8 *Giãn nở chung hấp* – Phương pháp thử nghiệm C151.

9.1.9 *Thời gian đông kết bằng kim Gillmore* – Phương pháp thử nghiệm C266.

9.1.10 *Thời gian đông kết bằng kim Vicat* – Phương pháp thử nghiệm C191.

9.1.11 *Độ bền sunphát* – Phương pháp thử nghiệm C452 (độ giãn nở sunphát).

9.1.12 *Vữa canxi sunphát (Giãn nở)* – Phương pháp thử nghiệm C1038.

9.1.13 *SO₃ tối ưu* – Phương pháp thử nghiệm C 563

BẢNG 1 Các yêu cầu thành phần tiêu chuẩn

Loại xi măng ^d	Phương pháp thử nghiệm áp dụng	I và IA	II và IIA	III và IIIA	IV	V
Silic ôxít (SiO ₂), tối thiểu %	C114	...	20,0 ^{B,C}	...	...	...
Nhôm ôxít (Al ₂ O ₃), tối đa %	C114	...	6,0	...	...	...
Sắt ôxít (Fe ₂ O ₃), tối đa %	C114	...	6,0 ^{B,C}	...	6,5	...
Magiê ôxít (MgO), tối đa %	C114	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Lưu huỳnh ôxít (SO ₃) ^p , tối đa %	C114					
Khi (C ₃ A) 8% hoặc thấp hơn		3,0	3,0	3,5	2,3	2,3
Khi (C ₃ A) trên 8%		3,5	^E	4,5	^E	^E
Tồn hao do bốc cháy, tối đa %	C114	3,0	3,0	3,0	2,5	3,0
Chất dư không tan, tối đa %	C114	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Tricanxi silicat (C ₃ S), tối đa %	Xem Phụ lục	...	...	...	35 ^B	...
Đicanxi silicat (C ₂ S), tối thiểu %	Xem Phụ lục	...	...	...	40 ^B	...
Tricanxi aluminat (C ₃ A), tối đa %	Xem Phụ lục	...	8	15	7 ^B	5 ^C
Tetracanxi aluminoforit cộng hai lần tricanxi aluminat (C ₄ AF + 2(C ₃ A)) hoặc dung dịch đặc (C ₄ AF + C ₂ F) như thích hợp, tối đa %	Xem Phụ lục	...	...	...	...	25 ^C

^dXem Chú ý 2.

^BKhông áp dụng khi có quy định giới hạn nhiệt thủy hóa trong Bảng 4.

^CKhông áp dụng khi có quy định giới hạn độ bền sunphát trong Bảng 4.

^DTrong trường hợp khi SO₃ tối ưu (áp dụng Phương pháp thử nghiệm C 563) đối với một loại xi măng cụ thể gần hoặc vượt quá giới hạn trong quy chuẩn kỹ thuật này. Trong trường hợp đó khi có thể cải thiện được tính chất của một xi măng bằng cách vượt giới hạn SO₃ quy định trong bảng này, cho phép vượt các giá trị trong bảng với điều kiện là chứng minh được bằng Phương pháp thử nghiệm C 1038 là xi măng được tăng SO₃ sẽ không gây ra sự giãn nở trong nước vượt quá 0,020% ở ngày 14. Khi nhà sản xuất cung cấp xi măng theo điều kiện này, nhà sản xuất phải cung cấp kèm theo dữ liệu chứng minh cho bên mua khi có yêu cầu.

^EKhông áp dụng.

^FKhông áp dụng.

BẢNG 2 Các yêu cầu thành phần tùy chọn^d

Loại xi măng	Phương pháp thử nghiệm áp dụng	I và IA	II và IIA	III và IIIA	IV	V	Ghi chú
--------------	--------------------------------	---------	-----------	-------------	----	---	---------

Tricanxi aluminat (C ₃ A), tối đa %	Xem Phụ lục	...	...	8	...	...	Đối với độ bền sunphát trung bình
Tricanxi aluminat (C ₃ A), tối đa %	Xem Phụ lục	...	...	5	...	...	Đối với độ bền sunphát cao
Tổng tricanxi aluminat và tricanxi aluminat, tối đa %	Xem Phụ lục	...	58 ^B	...	...	...	Đối với nhiệt thủy hóa trung bình
Kiểm tương đương (Na ₂ O + 0,658K ₂ O), tối đa	C114	0,60 ^C	0,60 ^C	0,60 ^C	0,60 ^C	0,60 ^C	Xi măng kiềm thấp

^ANhững yêu cầu tùy chọn này chỉ áp dụng khi có yêu cầu đặc biệt. Kiểm tra mức khả dụng trước khi đặt hàng. Xem Chú ý 2 trong Phần 4.

^BGiới hạn tùy chọn nhiệt thủy hóa trong Bảng 4 sẽ không được yêu cầu khi giới hạn tùy chọn này được yêu cầu.

^CQuy định giới hạn này xi măng được sử dụng trong bê tông với các cốt liệu có khả năng phản ứng và chưa có quy định nào khác để bảo vệ xi măng khỏi các cốt liệu phản ứng có hại. Tham khảo Quy chuẩn kỹ thuật C33 để biết thêm thông tin về khả năng phản ứng của các cốt liệu.

BẢNG 3 Các yêu cầu tính chất vật lý tiêu chuẩn

Loại xi măng ^A	Phương pháp thử nghiệm áp dụng	I	IA	II	IIA	III	IIIA	IV	V
Hàm lượng khí của vữa ^B thể tích %:	C185								
Tối đa		12	22	12	22	12	22	12	12
Tối thiểu		...	16	...	16	...	16	...	...
Độ mịn, bề mặt cụ thể, m ² /kg (phương pháp thay thế):									
Thử đục kế, phút	C115	160	160	160	160	..	...	160	160
Thử độ thấu khí	C204	280	280	280	280	...	...	280	280
Giãn nở chung áp, tối đa %	C151	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Độ bền không nhỏ hơn các giá trị được quy định đối với các độ tuổi dưới. ^D									
Cường độ chịu nén, MPa [psi]:	C109/C109M								
1 ngày		...	...	...	...	12,0 [1740]	10,0 [1450]	...	...
3 ngày		12,0 [1740]	10,0 [1450]	10,0 [1450]	8,0 [1160]	24,0 [3480]	19,0 [2760]	...	8,0 [1160]
7 ngày		19,0 [2760]	16,0 [2320]	17,0 [2470]	14,0 [2030]	...	...	7,0 [1020]	15,0 [2180]
28 ngày		...	...	...	...	...	...	17,0 [2470]	21,0 [3050]
Thời gian đông kết (các phương pháp thay thế): ^F									
Thử nghiệm Gillmore:	C266								
Đông kết ban đầu, không dưới		60	60	60	60	60	60	60	60
Đông kết cuối cùng không quá		600	600	600	600	600	600	600	600
Thử nghiệm Vicat, ^G	C191								
Thời gian đông kết, tối thiểu, không dưới		45	45	45	45	45	45	45	45
Thời gian đông kết, tối thiểu, không quá		375	375	375	375	375	375	375	375

^AXem Chú ý 2.

^BViệc tuân thủ các yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật này không đảm bảo được rằng hàm lượng khí yêu cầu đảm sẽ đạt được ở bê tông.

^CPhòng thí nghiệm thử nghiệm phải chọn phương pháp độ mịn sẽ sử dụng. Tuy nhiên, khi mẫu không đáp ứng các yêu cầu của thử nghiệm độ thấu khí, phải sử dụng thử nghiệm đục kế và các yêu cầu trong bảng này đối với phương pháp đo độ đục sẽ áp dụng.

^DĐộ bền tại bất kỳ độ tuổi thử nghiệm quy định không được nhỏ hơn độ bền đạt được tại bất kỳ độ tuổi thử nghiệm được quy định trước đó.

^EKhi nhiệt thủy hóa tùy chọn hoặc giới hạn hóa học về tổng tricanxi silicat và tricanxi aluminat được quy định.

^FBên mua phải ghi rõ thử nghiệm thời gian đông kết yêu cầu. Trong trường hợp bên mua không ghi rõ, sẽ chỉ áp dụng các yêu cầu của thử nghiệm Vicat.

^GThời gian đông kết là thời gian được quy định là thời gian đông kết ban đầu trong Phương pháp thử nghiệm C191.

10. Kiểm tra

10.1 Kiểm tra vật tư sẽ được tiến hành như nhất trí giữa bên mua và bên bán như một phần của hợp đồng mua.

11. Loại bỏ

11.1 Xi măng sẽ bị loại nếu không đạt bất kỳ yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật này.

11.2 Bên mua có quyền yêu cầu thử nghiệm lại trước khi sử dụng xi măng còn lại ở dạng bảo quản không bao trên sáu tháng hoặc xi măng trong bao nằm trong kho bảo quản của một nhà cung ứng hơn ba tháng sau khi hoàn tất cả thử nghiệm và loại bỏ xi măng nếu nó không đạt bất kỳ yêu cầu nào của quy chuẩn kỹ thuật này. Chủ sở hữu sẽ chịu trách nhiệm đối với xi măng bị loại bỏ như vậy tại thời điểm lấy mẫu để thử nghiệm lại.

11.3 Các bao bì phải ghi rõ khối lượng chứa trong bao là khối lượng tịnh. Bên mua có quyền từ chối các bao bì có khối lượng ít hơn trên 2% so với khối lượng ghi trên bao bì và nếu khối lượng trung bình của các bao trong bất kỳ một chuyến hàng được tính bằng cách tính trung bình khối lượng của 50 bao được chọn ngẫu nhiên mà nhỏ hơn khối lượng được ghi trên bao bì, toàn bộ chuyến hàng đó sẽ không được chấp nhận.

BẢNG 4 Các yêu cầu tính chất vật lý tùy chọn⁴

Xi măng loại ⁴	Phương pháp thử nghiệm áp dụng	I	IA	II	IIA	III	IIIA	IV	V
Đồng cứng già, xuyên lần cuối, tối thiểu, %	C451	50	50	50	50	50	50	50	50
Nhiệt thủy hóa: 7 ngày, tối đa, kJ/kg (cal/g)	C186	...	...	290 (70) ^B	290 (70) ^B	...	...	250(60) ^C	...
28 ngày, tối đa, kJ/kg (cal/g)		...	...	...	...	...	...	290(70) ^C	...
Cường độ, không nhỏ hơn các giá trị đã nêu: Cường độ chịu nén, MPa (psi)	C109/C109M								
28 ngày		28,0 (4060)	22,0 (3190)	28,0 (4060) 22,0 ^B (3190 ^B)	22,0 (3190) 18,0 ^B (2610 ^B)	...	...	...	...
Độ bền sunphát, ^D 14 ngày, tối đa, % giãn nở	C452	...	...	...^E	... ^E	...	...	...	0,040

⁴Những yêu cầu tùy chọn này chỉ áp dụng khi có yêu cầu cụ thể. Kiểm tra mức khả dụng trước khi đặt hàng. Xem Chú ý 2 trong Phần 4.

^BGiới hạn tùy chọn đối với tổng tricanxi silicat và tricanxi aluminat trong Bảng 2 sẽ không được yêu cầu khi giới hạn tùy chọn này được yêu cầu. Những yêu cầu cường độ áp dụng khi các yêu cầu nhiệt thủy hóa hoặc tổng tricanxi silicat và tricanxi aluminat được yêu cầu.

^C Khi giới hạn nhiệt thủy hóa được quy định, giới hạn đó sẽ được thay cho các giới hạn của C₃S, C₂S, C₃A, SiO₂ và Fe₂O₃ như được nêu trong Bảng 1.

^D Khi độ bền sunphát được quy định, giá trị này sẽ thay cho các giới hạn của C₃A, C₄AF + 2 C₃A, SiO₂ và Fe₂O₃ như được nêu trong Bảng 1.

^E Xi măng đáp ứng giới hạn độ bền sunphát cao đối với Loại V được cho là đáp ứng yêu cầu độ bền sunphát trung bình của Loại II.

12. Tuyên bố của nhà sản xuất

12.1 Theo yêu cầu của bên mua, nhà sản xuất phải nêu rõ bằng văn bản tính chất, số lượng và ký hiệu nhận dạng của bất kỳ chất phụ gia chống thấm và của bất kỳ chất phụ gia xử lý được sử dụng, và khi được yêu cầu phải cung cấp dữ liệu thử nghiệm nêu rõ sự phù hợp của chất phụ gia chống thấm với Quy chuẩn kỹ thuật C226 và của chất phụ gia xử lý đó với Quy chuẩn kỹ thuật C465.

13. Bao bì và Ký hiệu bao bì

13.1 Khi xi măng được giao trong các bao bì, các từ “Xi măng Portland”, loại xi măng, tên và nhãn hiệu của nhà sản xuất và khối lượng xi măng chứa trong bao bì phải được ghi rõ trên từng bao bì. Khi xi măng là loại chống thấm, các từ “chống thấm” phải được ghi rõ trên từng bao bì. Thông tin tương tự cũng phải được ghi rõ trong chứng từ chở hàng kèm theo chuyến hàng xi măng đóng gói hoặc xi măng rời. Toàn bộ bao bì phải trong điều kiện tốt tại thời điểm kiểm tra.

CHÚ Ý 4 – Khi chuyển sang đơn vị SI, cần tạo một bao bì SI tiêu chuẩn cho xi măng Portland. Vì vậy, 42 kg [92,6 lb] là khối lượng được làm chẵn tương đương với bao bì 94-lb [42,6 kg] truyền thống.

14 Bảo quản

14.1 Xi măng phải được bảo quản sao cho dễ tiếp cận để kiểm tra và nhận biết từng chuyến hàng và trong nhà kín thời tiết thích hợp để bảo vệ xi măng khỏi bị ẩm ướt và giảm thiểu lắp dựng nhà kho.

15. Chứng nhận của Nhà sản xuất

15.1 Theo yêu cầu của bên mua trong hợp đồng hoặc đơn hàng, nhà sản xuất phải cung cấp báo cáo tại thời điểm giao hàng nêu rõ các kết quả thử nghiệm các mẫu vật liệu được lấy trong quá trình sản xuất hoặc giao hàng và chứng nhận xi măng đáp ứng các yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật này.

16. Từ khóa

16.1 xi măng thủy lực; xi măng Portland; quy chuẩn kỹ thuật

PHỤ LỤC

(Thông tin bắt buộc)

A1. TÍNH TOÁN THÀNH PHẦN PHA XI MĂNG TIỀM NĂNG

A1.1 Toàn bộ các giá trị như được nêu trong phụ lục này sẽ được làm tròn theo Thực hành E29. Khi đánh giá sự phù hợp với một quy chuẩn kỹ thuật, làm tròn các giá trị về số vị trí như nhập vào bảng tương ứng trước khi so sánh. Việc biểu diễn các giới hạn tính chất hóa học bằng số pha giả thiết đã tính toán không có nghĩa là các ôxít thực sự hoặc hoàn toàn tồn tại như số pha như vậy.

A.1.2 Khi biểu diễn số pha, C = CaO, S = SiO₂, A = Al₂O₃, F = Fe₂O₃. Chẳng hạn: C₃A = 3CaO•Al₂O₃. Titan điôxít và photpho pentôxít (TiO₂ và P₂O₅) sẽ không bao gồm hàm lượng Al₂O₃. Xem Chú ý 3.

A1.3 Khi tỷ lệ phần trăm nhôm ôxít với sắt ôxít là 0,64 trở lên, tỷ lệ phần trăm của tricanxi silicat, đicanxi silicat, tricanxi aluminat và tetraocanxi aluminoforit sẽ được tính từ phân tích hóa học như sau:

Tricanxi silicat (C₃S) = (4,071 x % CaO) – (7,600 x % SiO₂) – 6,718 x % Al₂O₃ – (1,430 x Fe₂O₃) – (2,852 x % SO₃)

Dicanxi silicat (C₂S) = (2,867 x % SiO₂) – (0,7544 x % C₃S)

Tricanxi aluminat = (2,650 x % Al₂O₃) – (1,692 x % Fe₂O₃)

Tetraocanxi aluminoforit = 3,043 x % Fe₂O₃

A1.3.1 Khi tỷ lệ nhôm ôxít – sắt ôxít nhỏ hơn 0,64, dung dịch đặc canxi aluminoforit (ký hiệu là ss (C₄AF + C₂F)) được tạo thành. Hàm lượng của dung dịch đặc này và tricanxi silicat sẽ được tính toán bằng công thức sau đây:

ss (C₄AF + C₂F) = (2,100 x % Al₂O₃) + (1,702 x % Fe₂O₃)

(A1.1)

Tricanxi silicat = (4,071 x %CaO) – (7,600 x % SiO₂) – (4,479 x % Al₂O₃) – (2,859 x % Fe₂O₃) – (2,852 x % SO₃)

(A1.2)

A1.3.2 Không tồn tại tricanxi aluminat trong các xi măng có thành phần này. Đicanxi silicat sẽ được tính toán như đã nêu trước đó.

PHỤ LỤC

(Thông tin không bắt buộc)

X1. CHỨNG NHẬN CỦA NHÀ SẢN XUẤT (BÁO CÁO THỬ NGHIỆM TẠI NHÀ MÁY)

X1.1 Để đảm bảo sự thống nhất đối với báo cáo kết quả của các thử nghiệm được thực hiện trên các loại xi măng theo quy chuẩn kỹ thuật này như yêu cầu của Phần 15 của Quy chuẩn kỹ thuật C150 với tiêu đề “Chứng nhận của Nhà sản xuất.” Một ví dụ của Báo cáo thử nghiệm tại nhà máy được trình bày trong Bảng X1.1.

X1.2 Thông tin nhận biết phải nêu rõ sản xuất xi măng được trình bày trong Báo cáo thử nghiệm tại nhà máy và có thể thay đổi tùy theo chỉ định của nhà sản xuất và các yêu cầu của bên mua.

X1.3 Tuyên bố chứng nhận của nhà sản xuất có thể thay đổi tùy theo đơn mua hàng của nhà sản xuất hoặc các yêu cầu pháp lý nhưng phải đảm bảo xi măng đã giao hàng có giấy chứng nhận và xi măng đáp ứng các yêu cầu thích hợp của quy chuẩn kỹ thuật tại thời điểm xi măng được thử nghiệm (hoặc thử nghiệm lại) hoặc được chở.

X1.4 Báo cáo thử nghiệm tại nhà máy của mẫu nêu rõ các yêu cầu về tính chất lý hóa của quy chuẩn kỹ thuật này và khuyến cáo ghi chép toàn bộ các phân tích và thử nghiệm thường được thực hiện đối với các xi măng đáp ứng Quy chuẩn kỹ thuật C150. Các yêu cầu báo cáo của Bên mua sẽ được áp dụng nếu khác với các yêu cầu báo cáo thông thường của nhà sản xuất hoặc những yêu cầu được nêu ra ở đây.

X1.5 Xi măng có thể được chở trước khi có dữ liệu thử nghiệm độ tuổi về sau. Trong các trường hợp như vậy, giá trị thử nghiệm có thể được để trống. Hoặc nhà sản xuất có thể đưa ra các ước tính dựa trên dữ liệu sản xuất lịch sử. Báo cáo phải nêu rõ nếu đưa ra các ước tính này.

X1.6 Trong việc báo cáo các giới hạn từ các bảng trong Quy chuẩn kỹ thuật C150 trên Báo cáo thử nghiệm tại nhà máy, chỉ những giới hạn áp dụng cụ thể sẽ được nêu ra. Trong một số trường hợp, các giới hạn trong bảng Quy chuẩn kỹ thuật C150 được thay thế bằng các quy định khác.

Nhà máy: Ví dụ

 Loại xi măng II

 Ngày 9 tháng 3 năm 1998

 Thời gian sản xuất ngày 2 tháng 3 năm 1998 – Ngày 8 tháng 3 năm 1998
CÁC YÊU CẦU TIÊU CHUẨN
ASTM C150 Bảng 1 và 3

TÍNH CHẤT HÓA HỌC			TÍNH CHẤT VẬT LÝ		
Thành phần	Giới hạn quy chuẩn kỹ thuật	Kết quả thử nghiệm	Thành phần	Giới hạn quy chuẩn kỹ thuật	Kết quả thử nghiệm
SiO ₂ (%)	<i>tối thiểu 20,0</i>	21,3	Hàm lượng khí của vữa (thể tích %)	tối đa 12	8
Al ₂ O ₃ (%)	tối đa 6,0	4,6	Độ mịn (m ² /kg) (Độ thấu khí)	tối thiểu 280	377
Fe ₂ O ₃ (%)	tối đa 6,0	3,4	Giãn nở chung áp (%)	tối đa 0,80	0,04
CaO (%)	<i>A</i>	63,2	Cường độ chịu nén (MPa)	tối thiểu:	
MgO (%)	tối đa 6,0	2,2	1 ngày	<i>A</i>	
SO ₃ (%)	tối đa 3,0	2,7	3 ngày	7,0	23,4
Tổn hao do đốt cháy (%)	tối đa 3,0	1,2	7 ngày	12,0	29,8
Na ₂ O (%)	<i>A</i>	0,19	28 ngày	<i>A</i>	
K ₂ O (%)	<i>A</i>	0,50	Thời gian đông kết (phút) (Vical)		
Chất dư không tan (%)	Tối đa 0,75	0,27	Ban đầu	Không dưới	124
Thành phần tiềm năng (%)				45	
C ₃ S	<i>A</i>	52		Không quá	
C ₂ S	<i>A</i>	22		375	
C ₃ A	tối đa 8	6			
C ₄ AF	<i>A</i>	10			
C ₄ AF + 2(C ₃ A)	<i>A</i>	22			

^A Không áp dụng.

CÁC YÊU CẦU TÙY CHỌN
ASTM C150 Bảng 2 và 4

TÍNH CHẤT HÓA HỌC			TÍNH CHẤT VẬT LÝ		
Thành phần	Giới hạn quy chuẩn kỹ thuật	Kết quả thử nghiệm	Thành phần	Giới hạn quy chuẩn kỹ thuật	Kết quả thử nghiệm
C ₃ S + C ₃ A (%)	<i>Tối đa 58</i>	58	Đông kết giả (%)	50 phút	82
Kiểm tương đương (%)	<i>B</i>	0,52	Nhiệt thủy hóa (kJ/kg)		
			7 ngày	<i>B</i>	300
			Cường độ chịu nén (MPa)	28 phút	39,7
			28 ngày		

^B Giới hạn không được bên mua quy định. Kết quả thử nghiệm chỉ đưa ra chỉ nhằm mục đích thông tin.

^C Chưa có kết quả thử nghiệm cho thời hạn sản xuất này.

Chúng tôi chứng nhận rằng xi măng nói trên tại thời điểm chở hàng đáp ứng các yêu cầu về tính chất lý hóa của quy chuẩn kỹ thuật ASTM C150 – 97 hoặc (khác) _____.

Người ký: _____ Chức vụ: _____

BẢNG X1.1 Ví dụ về báo cáo thử nghiệm tại nhà máy

ASTM International không có nghĩa vụ tuân thủ hiệu lực của bất kỳ quyền sáng chế được công nhận liên quan đến bất kỳ mục nào được đề cập trong tiêu chuẩn này. Người sử dụng tiêu chuẩn này hoàn toàn chịu trách nhiệm về việc xác định hiệu lực của bất kỳ quyền sáng chế và rủi ro của việc vi phạm các quyền đó.

Tiêu chuẩn này có thể được ủy ban phụ trách kỹ thuật sửa đổi tại bất kỳ thời điểm nào và được đánh giá lại năm năm một lần. Trong trường hợp không có sửa đổi, tiêu chuẩn sẽ được tái phê chuẩn hoặc được bị thu hồi. Bạn có thể đưa ra nhận xét để sửa đổi tiêu chuẩn này hoặc để bổ sung các tiêu chuẩn và mọi nhận xét xin được gửi lên trụ sở chính của ASTM International. Nhận xét của bạn sẽ được xem xét một cách kỹ lưỡng tại mỗi cuộc họp của ủy ban phụ trách kỹ thuật mà bạn có thể tham dự. Nếu bạn cảm thấy những nhận xét của mình chưa nhận được sự quan tâm thích đáng, bạn có thể gửi phản hồi lên Ủy ban Tiêu chuẩn ASTM theo địa chỉ dưới đây.

Tiêu chuẩn này thuộc bản quyền của ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, Hòm thư C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, Hoa Kỳ. Có thể xin tái bản cụ thể (một hoặc nhiều bản) của tiêu chuẩn này bằng cách liên hệ ASTM theo địa chỉ trên hoặc theo số 610-832-9585 (số điện thoại), số 610-832-9555 (fax) hoặc service@astm.org (e-mail); hoặc qua trang web ASTM (www.astm.org). Cũng có thể xin quyền cấp phép để sao chép tiêu chuẩn này từ Trung tâm Xử lý Bản quyền, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, ĐT: (978) 646-2600; <http://www.copyright.com/>