TCVN **TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

TCVN ...:xxxx

Xuất bản lần 1

PHỤ GIA HÓA HỌC CHO BÊ TÔNG SỬ DỤNG CÁT BIỂN VÀ NƯỚC BIỂN ỨNG DỤNG CHO VIỆC BỒI ĐẮP, LẤN BIỂN

Chemical admixtures for concrete using sea sand and seawater applied for reclaiming and sea resolution

HÀ NỘI - xxxx

Lời nói đầu

TCVN ...:xxxx được xây dựng trên cơ sở tham khảo BS 8443:2005, TCVN 8826:2011.

TCVN ...:xxxx do Viện Vật liệu xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho việc bồi đắp, lấn biển

Chemical admixtures for concrete using sea sand and seawater applied for reclaiming and sea resolution

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử tương ứng cho loại phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho bồi đắp, lấn biển. Loại phụ gia này có khả năng giảm độ rửa trôi cho bê tông và được dùng cho bê tông đổ dưới nước. Bê tông có thể được trộn trực tiếp tại công trường hoặc trộn sẵn.

Các qui định về việc áp dụng thực tế phụ gia trong sản xuất bê tông, tức là các yêu cầu liên quan đến thành phần, trộn, đổ, bảo dưỡng,... bê tông có chứa phụ gia không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 2682, *Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật;*

TCVN 3105, *Hỗn hợp bê tông và bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu;*

TCVN 3106, *Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt;*

TCVN 3115:2022; *Bê tông - Phương pháp xác định khối lượng thể tích;*

TCVN 3118:2022, *Bê tông nặng - phương pháp xác định cường độ nén.*

TCVN 4506, *Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật;*

TCVN 7570, *Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật;*

TCVN 8826:2011, *Phụ gia hóa học cho bê tông;*

TCVN 13754:2023; *Cát nhiễm mặn cho bê tông và vữa.*

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Phụ gia cho bê tông (admixtures for concrete)

Các chất được đưa vào trước hoặc trong quá trình trộn bê tông với hàm lượng thông thường không lớn hơn 5 % theo khối lượng của xi măng, nhằm mục đích thay đổi một số tính chất của hỗn hợp bê tông và bê tông.

3.2

Phụ gia cho bê tông đổ dưới nước (underwater concrete admixture)

Phụ gia làm giảm đáng kể sự rửa trôi của xi măng trong quá trình đổ và đóng rắn bê tông trong môi trường nước.

3.3

Hỗn hợp bê tông đối chứng (Reference concrete mixture)

Hỗn hợp bê tông chuẩn không có phụ gia dùng làm mẫu so sánh.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Thông tin được cung cấp bởi nhà sản xuất

Các thông tin về phụ gia được cung cấp bởi nhà sản xuất như sau:

- Khuyến cáo khoảng hàm lượng sử dụng
- Mô tả màu sắc
- Tỷ trọng (yêu cầu cho phụ gia lỏng)
- Hàm lượng chất khô thông thường
- Giá trị pH
- Thời gian đông kết theo hàm lượng sử dụng
- Hàm lượng ion clo tối đa
- Hàm lượng kiềm tối đa

4.2 Yêu cầu kỹ thuật

4.2.1 Yêu cầu về độ đồng nhất cuả phụ gia được qui định theo Bảng 1.

Bảng 1 - Yêu cầu chung về độ đồng nhất của phụ gia

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Mức yêu cầu	Phương pháp thử
1	Độ đồng nhất	Đồng nhất khi sử dụng. Sự phân tách không được vượt quá giới hạn do nhà sản xuất qui định	Ngoại quan
2	Màu sắc	Đồng nhất và giống với mô tả do nhà sản xuất cung cấp	Ngoại quan
3	Thành phần hiệu dụng	Phổ hồng ngoại không thể hiện sự thay đổi đáng kể đối với các thành phần hiệu dụng khi so sánh với phổ chuẩn do nhà sản xuất cung cấp	TCVN 8826:2011[a]
4	Khối lượng riêng[b]	D ± 0,03 nếu D > 1,10 D ± 0,02 nếu D ≤ 1,10 (D là giá trị do nhà sản xuất công bố)	TCVN 8826:2011[a]
5	Hàm lượng chất khô	0,95T ≤ X ≤ 1,05T với T ≥ 20 % 0,90T ≤ X ≤ 1,10T với T < 20 %	TCVN 8826:2011[a]
6	Độ pH[b]	Giá trị nhà sản xuất công bố ± 1 hoặc trong phạm vi công bố của nhà sản xuất	TCVN 8826:2011[a]
7	Ảnh hưởng đến thời gian đông kết	Báo cáo kết quả tại hàm lượng hướng dẫn trên vữa đối chứng với xi măng PC 40	TCVN 8826:2011
8	Hàm lượng ion clo[c]	Nhỏ hơn 0,10 % theo khối lượng hoặc không lớn hơn giá trị công bố của nhà sản xuất	TCVN 8826:2011
9	Hàm lượng kiềm quy đổi (Na_2Oqd)	Không lớn hơn giá trị lớn nhất của nhà sản xuất công bố.	TCVN 141

[a] Nhà sản xuất được phép đưa ra một phương pháp thử thay thế nếu phương pháp thử trong tiêu chuẩn này không phù hợp với loại phụ gia cụ thể.

[b] Chỉ áp dụng cho phụ gia lỏng

[c] Trong trường hợp hàm lượng ion clo không lớn hơn 0,10 % theo khối lượng thì có thể coi phụ gia không chứa ion clo

T là giá trị do nhà sản xuất công bố theo % khối lượng

X là giá trị thử nghiệm theo % khối lượng

Hàm lượng kiềm quy đổi ($Na_2Oqđ$) tính theo công thức: $\%Na_2Oqđ = \%Na_2O + 0,658\ \%K_2O$.

4.2.2 Yêu cầu tính năng cơ lý cho phụ gia hóa học (với tỷ lệ nước/ xi măng giống nhau) được qui định theo Bảng 2.

Bảng 2 – Các yêu cầu về tính năng cơ lý

TT	Chỉ tiêu	Mức yêu cầu	Phương pháp thử
1	Độ sụt[a], mm	Mẫu đối chứng (70 ± 10) mm Mẫu thử ≥ 170 mm	TCVN 3106
2	Độ rửa trôi, %	Khối lượng tổn hao ≤ 15%	5.5.2
3	Cường độ chịu nén, MPa - 7 ngày - 28 ngày	 ≥ 75 % so với mẫu đối chứng ≥ 75 % so với mẫu đối chứng	TCVN 3118:2022
4	Khối lượng thể tích bê tông tươi, kg/m^3	Mẫu đối chứng ± 150 kg/m^3	TCVN 3115:2022
[a] Nếu nhà sản xuất khuyến cáo bổ sung thêm phụ gia siêu dẻo để tạo ra độ sụt cần thiết trong hỗn hợp trộn thử nghiệm thì có thể được sử dụng nhưng loại và hàm lượng phải được ghi trong báo cáo thử nghiệm			

5 Phương pháp thử

5.1 Lấy mẫu

5.1.1 Mẫu để thí nghiệm phụ gia có thể là mẫu đơn hoặc mẫu hỗn hợp. Mẫu thử có thể được lấy tại nơi sản xuất, nơi cung cấp (nơi bán hàng) hoặc tại nơi sử dụng.

5.1.2 Mẫu dùng để đánh giá chất lượng của một nguồn (hoặc một lô phụ gia) đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này phải là mẫu hỗn hợp tạo thành từ các mẫu đơn lấy từ các vị trí khác nhau của lô, đủ để đại diện cho lô.

5.1.3 Mẫu dùng để thí nghiệm đánh giá độ đồng nhất và sự tương đương của các lô phụ gia khác nhau có cùng một nguồn phải là mẫu hỗn hợp lấy từ các lô riêng rẽ. Khi độ đồng nhất của từng lô phụ gia đã được đảm bảo cho phép sử dụng các mẫu đơn.

5.1.4 Lấy mẫu phụ gia lỏng: phụ gia lỏng phải được khuấy đều trước khi lấy mẫu. Một mẫu đơn được lấy ít nhất 0,5 L. Đối với 1 lô hàng (hoặc 1 chuyến hàng) phải lấy ít nhất 3 mẫu đơn tại các vị trí khác nhau đại diện cho lô (hoặc chuyến hàng) đó. Mẫu hỗn hợp được lấy ít nhất 4 L từ hỗn hợp trộn đều các mẫu đơn đã lựa chọn. Khi phụ gia chứa trong bồn hoặc téc lớn thì mẫu đơn được lấy với lượng bằng nhau từ các vị trí trên, giữa và dưới bằng một dụng cụ lấy mẫu chuyên dùng thích hợp.

5.1.5 Lấy mẫu phụ gia không phải là chất lỏng: các mẫu đơn được lấy ít nhất 1 kg và đại diện cho không quá 2 tấn phụ gia. Mẫu đơn phải lấy tối thiểu 4 mẫu từ các vị trí khác nhau phân bố đều trên toàn khối lượng của lô hàng cần kiểm tra. Mẫu hỗn hợp được lấy ít nhất 2 kg đến 3 kg từ hỗn hợp trộn

đều các mẫu đơn đã lựa chọn. Các mẫu được bảo quản trong các bình kín, chống ẩm và được ghi nhãn rõ ràng như quy định trong Điều 5.1.6.

Các mẫu phụ gia không phải chất lỏng cần phải được hòa tan trong nước trước khi thí nghiệm.

5.1.6 Ghi nhãn mẫu

- Tên gọi của phụ gia và hãng sản xuất;

- Nơi lấy mẫu;

- Số lô (hoặc số hiệu mẫu);

- Ngày tháng năm lấy mẫu;

- Kiểu mẫu đơn hoặc mẫu hỗn hợp;

- Họ tên người lấy mẫu.

5.2 Vật liệu

5.2.1. Xi măng

Xi măng poóc lăng đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 2682:2009.

CHÚ THÍCH: Có thể cho phép dùng xi măng poóc lăng hỗn hợp để kiểm tra nhưng không dùng để từ chối.

5.2.2. Cát biển

Là cát nhiễm mặn loại cát mịn phải thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật của TCVN 13754;2023.

5.2.3 Đá dăm (sỏi)

Dùng loại đá dăm (sỏi) thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 7570. Đá dăm, sỏi sử dụng cho thí nghiệm phải cùng một loại có thành phần hạt giống nhau, vì vậy lượng cốt liệu thô cho một lần thí nghiệm phải đủ dùng để chế tạo mẫu thử (mẫu bê tông đối chứng và mẫu bê tông có phụ gia thử nghiệm) và cả mẫu để phân tích thành phần hạt.

5.2.4 Nước biển

5.3 Thành phần bê tông thí nghiệm

Các thử nghiệm tính chất phụ gia sử dụng cấp phối bê tông có thành phần như sau:

5.3.1 Thành phần hỗn hợp bê tông đối chứng

Xi măng: (310 ± 3) kg

Cát: (765 ± 5) kg

Đá dăm: từ 5 mm đến 10 mm: (400 ± 5) kg

từ 10 mm đến 20 mm: (740 ± 5) kg

Nước: Điều chỉnh lượng nước để hỗn hợp bê tông đối chứng đạt độ sụt (70 ± 10) mm.

5.3.2 Thành phần hỗn hợp bê tông chứa phụ gia thử nghiệm

Thành phần xi măng và cốt liệu giữ nguyên như thành phần hỗn hợp bê tông đối chứng, giữ nguyên lượng dùng nước (bao gồm cả lượng nước trong phụ gia), thêm phụ gia sao cho hỗn hợp bê tông thử nghiệm đạt độ sụt lớn hơn 170 mm.

5.4 Chế tạo mẫu thử

5.4.1 Chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử

Tiến hành theo TCVN 3105.

5.4.2 Số lượng mẫu thử: Các mẫu cần được lấy và chế tạo phải đại diện cho mỗi thí nghiệm, điều kiện thí nghiệm và tuổi thí nghiệm. Mỗi điều kiện thí nghiệm là một phép thử gồm một hỗn hợp bê tông đối chứng và một hỗn hợp bê tông chứa phụ gia thử nghiệm. Các mẫu cần được lấy ít nhất từ 3 mẻ trộn riêng lẻ. Số lượng tối thiểu các mẫu thí nghiệm cho chỉ tiêu cường độ chịu nén ở các ngày tuổi tương ứng là 6 mẫu (3 mẫu đối chứng và 3 mẫu thử nghiệm).

5.5 Xác định các tính chất của hỗn hợp bê tông và bê tông đóng rắn

5.5.1 Xác định độ sụt

Độ sụt của bê tông được xác định theo TCVN 3106.

5.5.2 Xác định độ rửa trôi

5.5.2.1 Nguyên tắc thử

Phương pháp thử này đánh giá khả năng chống rửa trôi nguyên liệu mịn của bê tông tươi trong quá trình đổ bê tông dưới nước. Khối lượng bê tông đã biết có chứa phụ gia đặt trong một giỏ lưới tiêu chuẩn, hở và giỏ được rơi tự do qua một cột nước. Sau năm lần thả, xác định khối lượng bê tông tổn hao trong giỏ theo phần trăm so với khối lượng ban đầu.

5.5.2.2 Thiết bị, dụng cụ

Ống cứng không thấm nước có chiều dài (1,9 ± 0,02) m, đường kính trong (190 ± 10) mm, chiều dày thành ống 3 mm, ống được giữ thẳng đứng và bịt kín trên nền, đổ đầy nước sạch tới chiều cao (1,5 ± 0,02) m.

Giỏ đựng hình trụ có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính trong của ống cứng (42 ± 5) mm, chiều cao (130 ± 5) mm, giỏ được làm từ lưới lục giác, các lỗ hình thoi hoặc lục giác hở có diện tích không nhỏ hơn 70 % so với tổng diện tích lưới tạo thành giỏ, khoảng cách giữa các tâm lỗ dài 25 mm và rộng 12 mm.

Dây không thấm nước dài 2,5 m.

Cân có thể xác định khối lượng đến 10 kg, độ chính xác đến 1 g.

Thùng chứa dùng để đựng giỏ khi đặt lên cân.

5.5.2.3 Cách tiến hành

Ổn định các dụng cụ và cột nước ở (27 ± 2)°C

Đặt giỏ trong thùng chứa khô và ghi lại tổng khối lượng theo g. Sau đó nhấc giỏ ra và đổ cẩn thận (4500 ± 50) g bê tông vào trong giỏ. Để yên trong 2 phút và cẩn thận loại bỏ bất kỳ hỗn hợp hoặc cốt liệu tràn ra thành giỏ. Đặt giỏ quay lại thùng chứa và cân khối lượng. Đảm bảo khối lượng của bê tông là (4500 ± 50) g, có thể bổ sung nếu cần thiết, sau đó ngay lập tức ghi lại khối lượng ban đầu của bê tông theo g (Tổng khối lượng ít hơn khối lượng thùng chứa và khối lượng giỏ).

Nhấc giỏ ra khỏi thùng chứa, gắn dây không thấm nước và hạ giỏ vào trong cột nước trong ống cho đến khi mặt nước ngang với mép trên của giỏ. Cho giỏ rơi tự do xuống đáy của cột nước rồi nâng giỏ lên với tốc độ không đổi trong vòng 5 s cho đến khi nước ngang với mép trên của giỏ.

Lặp lại quá trình rơi tự do và nâng giỏ tổng cộng 5 lần. Rút giỏ và để nước trong bê tông thoát ra trong vòng 15 s đến 20 s, tháo dây và đặt giỏ có chứa bê tông vào thùng chứa và ghi lại khối lượng bê tông sau khi nhúng trong nước theo g (Tổng khối lượng ít hơn khối lượng thùng chứa và khối lượng giỏ).

Kết thúc thử nghiệm trong vòng 30 phút kể từ khi trộn xong mẫu bê tông.

5.5.2.4 Biểu thị kết quả

Độ rửa trôi, biểu thị bằng phần trăm khối lượng tổn hao của vật liệu sau năm lần nhúng được tính theo công thức sau:

$$W = 100 \times (m_1 - m_2)/m_1$$

trong đó:

W là độ rửa trôi, tính bằng %.

m_1 là khối lượng ban đầu của bê tông, tính bằng g.

m_2 là khối lượng bê tông sau khi nhúng, tính bằng g.

Kết quả là giá trị trung bình của hai lần thử nghiệm.

5.5.2.5 Báo cáo kết quả

Báo cáo thử nghiệm bao gồm các thông tin sau:

a) tên thương mại và mô tả của phụ gia;

b) hàm lượng sử dụng phụ gia;

c) loại và khối lượng xi măng sử dụng trong cấp phối bê tông;

d) các giá trị riêng lẻ và kết quả trung bình của độ rửa trôi đã được tính toán.

5.5.3 Xác định khối lượng thể tích bê tông tươi

Khối lượng thể tích của bê tông tươi được xác định theo TCVN 3115:2022.

5.5.4 Xác định cường độ chịu nén của bê tông đóng rắn

Cường độ chịu nén của bê tông đóng rắn ở các ngày tuổi được thực hiện theo TCVN 3118:2022.

5.6 Xác định độ đồng nhất của phụ gia

5.6.1 Xác định hàm lượng chất khô

Theo Phụ lục B TCVN 8826:2011.

5.6.2 Xác định thời gian đông kết

Theo Phụ lục A của TCVN 8826:2011.

5.6.3 Xác định khối lượng riêng của phụ gia lỏng

Theo Phụ lục D TCVN 8826:2011.

5.6.4 Xác định hàm lượng ion clo

Theo Phụ lục E TCVN 8826:2011.

5.6.5 Xác định độ pH

Theo TCVN 9339.

5.6.6 Phân tích phổ hồng ngoại

Theo Phụ lục G của TCVN 8826:2011.

5.6.7 Xác định hàm lượng kiềm quy đổi

Theo TCVN 141.

6 Bao gói và ghi nhãn

6.1 Nguyên tắc chung

Khi phụ gia bê tông được cung cấp trong các thùng chứa, phụ gia phải được ghi nhãn rõ ràng với các thông tin đưa ra trong 6.2 và 6.3. Khi phụ gia được cung cấp từ thùng chứa rời tại điểm giao hàng, các thông tin theo 6.2 phải được cung cấp dạng văn bản tại thời điểm giao hàng hoặc tham khảo tài tiệu riêng nêu chi tiết thông tin theo yêu cầu của 4.1.

6.2 Tên gọi và xuất xứ nguồn gốc

Các thông tin sau đây phải được cung cấp trên nhãn hoặc bằng văn bản tại điểm giao hàng

a) tên thương mại của phụ gia do nhà sản xuất công bố

b) loại phụ gia

c) số lô, hồ sơ kiểm soát chất lượng và mẫu lưu.

6.3 Thông tin bổ sung

Các thông tin sau đây phải được cung cấp trên nhãn hoặc bằng văn bản:

a) tóm tắt các yêu cầu về bảo quản;

b) thời hạn bảo quản;

c) hướng dẫn tạo độ đồng nhất trước khi sử dụng, nếu cần thiết;

d) khoảng hàm lượng sử dụng theo khuyến cáo của nhà sản xuất;

e) hàm lượng ion clo tối đa;

f) hàm lượng kiềm tối đa;

g) các hướng dẫn sử dụng đặc biệt;

h) dữ liệu về sức khỏe và an toàn.

7 Bảo quản và vận chuyển

Phụ gia phải được cất giữ một cách thích hợp cho phép dễ dàng kiểm tra và nhận dạng đúng từng lô hàng (hoặc chuyến hàng).

Phụ gia phải được bảo quản trong điều kiện kín thích hợp để tránh tác động của thời tiết như mưa, nắng, môi trường ẩm ướt,...

Phụ gia phải được vận chuyển trên các phương tiện thích hợp, tránh làm biến dạng, thủng, rách bao bì dẫn đến làm thất thoát khối lượng cũng như ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] BS EN 12350-2, *Testing fresh concrete. Slump-test;*

[2] BS EN 12350-6, *Testing fresh concrete. Density;*

[3] BS EN 12390-3, *Testing hardened concrete. Compressive strength of test specimens.*

THUYẾT MINH DỰ THẢO TIÊU CHUẨN

****

1. Đặt vấn đề

Việt Nam có đường bờ biển dài hơn 3200 km từ 8°37' đến 21°32' Bắc. Sau năm 1960 số lượng các công trình làm việc trong môi trường nước đặc biệt là môi trường biển biển tăng đáng kể. Tuy nhiên việc đổ bê tông dưới nước gặp nhiều khó khăn do tính rửa trôi đặc biệt cao khiến cho cường độ bê tông suy giảm không như thiết kế, điều này cần phải có sử dụng phụ gia để bê tông có thể đổ trực tiếp trong môi trường nước. Hiện nay có rất nhiều phương pháp để thi công bê tông trong môi trường nước, trong đó việc sử dụng các loại phụ gia hóa học cho bê tông đổ dưới nước là một trong những phương pháp được sử dụng phổ biến.

Phụ gia hóa học cho bê tông là những hợp chất hay hỗn hợp các hợp chất chất vô cơ, hữu cơ có nguồn gốc tự nhiên hay tổng hợp mà khi cho một lượng nhỏ vào hỗn hợp bê tông sẽ làm thay đổi tính chất công nghệ của bê tông tươi hay tính chất sử dụng của bê tông đã hóa rắn theo ý muốn. Bằng việc sử dụng các phụ gia khác nhau người ta có thể chế tạo ra bê tông có cường độ đặc biệt cao, có độ đặc chắc, khả năng chống thấm và độ dẻo cao. Có rất nhiều loại phụ gia đặc biệt có mục đích và tính năng khác nhau như phụ gia cho bê tông bọt, phụ gia ức chế ăn mòn, phụ gia chống co, phụ gia cho bê tông đổ dưới nước... Trong số các loại phụ gia này thì một số hiện đã được xây dựng thành TCVN và đang được áp dụng trong thực tế như phụ gia tạo bọt cho bê tông bọt (TCVN 10655:2015); phụ gia ức chế ăn mòn clorua cho bê tông (TCVN 13863:2023) và các loại phụ gia hóa học được qui định trong TCVN 8826:2011. Vì vậy, việc xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật cho loại loại phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho bồi đắp, lấn biển để bổ sung trong hệ thống TCVN là hết sức cần thiết.

2. Giải thích nội dung dự thảo tiêu chuẩn

2.1 Căn cứ xây dựng tiêu chuẩn:

Tham khảo các hệ thống tiêu chuẩn trên thế giới như ISO, EN, ASTM nhóm dự án đã tìm được một số tiêu chuẩn liên quan đến phụ gia cho bê tông đổ dưới nước như CRD-C 661-06; *Specification for Antiwashout Admixtures for Concrete*, BS 8443 *Specification for establishing the suitability of special purpose concrete admixtures*. Hai hệ thống tiêu chuẩn

này về nội dung có nhiều chỉ tiêu thử tương đồng như độ sụt; độ rửa trôi, cường độ chịu nén và các yêu cầu về độ đồng nhất của phụ gia. Tuy nhiên hệ thống tiêu chuẩn áp dụng cho các loại phụ gia hóa học và bê tông ở Việt Nam hiện nay đang được định hướng xây dựng theo hệ thống tiêu chuẩn BS EN. Do đó nhóm dự án cũng đã tìm hiểu và lựa chọn tiêu chuẩn BS 8443 *Specification for establishing the suitability of special purpose concrete admixtures* và các TCVN về phụ gia đã có để biên soạn tiêu chuẩn này.

**** Tài liệu tiêu chuẩn chính được sử dụng để xây dựng tiêu chuẩn:***

BS 8443 Specification for establishing the suitability of special purpose concrete admixtures.

**** Tài liệu tiêu chuẩn tham khảo để xây dựng tiêu chuẩn:***

1. TCVN 1- 2008 Tiêu chuẩn hướng dẫn biên soạn TCVN.
2. TCVN 2682, Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật;
3. TCVN 3105, Hỗn hợp bê tông và bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu;
4. TCVN 3106, Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt;
5. TCVN 3115:2022; Bê tông - Phương pháp xác định khối lượng thể tích;
6. TCVN 3118:2022, Bê tông nặng - phương pháp xác định cường độ nén.
7. TCVN 4506, Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật;
8. TCVN 7570, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật
9. TCVN 8826:2011, Phụ gia hóa học cho bê tông.
10. TCVN 13754:2023; Cát nhiễm mặn cho bê tông và vữa.

**** Các chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp thử do các đơn vị xuất nhập khẩu và sản xuất trong nước nêu ra.***

2.2 Tên tiêu chuẩn

Việc đặt tên cho tiêu chuẩn là rất cần thiết trong quá trình nghiên cứu biên soạn tiêu chuẩn. Tên của tiêu chuẩn phải phản ánh được toàn bộ nội dung của tiêu chuẩn.

Sau khi nghiên cứu và tìm hiểu các tài liệu liên quan, do tiêu chuẩn này được xây dựng bao gồm cả yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử nên nhóm đề tài đã lựa chọn tên phù hợp với loại phụ gia này là *"Phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho việc bồi đắp, lấn biển"*.

2.3 Đối tượng tiêu chuẩn hoá và phạm vi áp dụng tiêu chuẩn

Đối tượng tiêu chuẩn hoá: Tiêu chuẩn này quy định cho "*Phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho việc bồi đắp, lấn biển*"

Phạm vi áp dụng tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử tương ứng cho loại phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho bồi đắp, lấn biển. Loại phụ gia này có khả năng giảm độ rửa trôi cho bê tông và được dùng cho bê tông đổ dưới nước. Bê tông có thể được trộn trực tiếp tại công trường hoặc trộn sẵn

2.4 Thuyết minh nội dung tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn *"Phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho việc bồi đắp, lấn biển"* được biên soạn dựa trên một phần của tiêu chuẩn BS 8443:2005 do các loại phụ gia khác trong tiêu chuẩn này đã có TCVN tương ứng, do đó nội dung và bố cục của tiêu chuẩn sẽ được xây dựng chủ yếu theo bố cục của TCVN hiện hành trên cơ sở tham khảo nội dung của TCVN 8826:2011. Bố cục của tiêu chuẩn được biên soạn gồm có các phần sau:

1. Phạm vi áp dụng
2. Tài liệu viện dẫn
3. Thuật ngữ, định nghĩa
4. Yêu cầu kỹ thuật
5. Phương pháp thử
6. Bao gói và ghi nhãn
7. Bảo quản, vận chuyển
8. Tài liệu tham khảo.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử tương ứng cho loại phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho bồi đắp, lấn biển. Loại phụ gia này có khả năng giảm độ rửa trôi cho bê tông và được dùng cho bê tông đổ dưới nước. Bê tông có thể được trộn trực tiếp tại công trường hoặc trộn sẵn. Các qui định về việc áp dụng thực tế phụ gia trong sản xuất bê tông, tức là các yêu cầu liên quan đến thành phần, trộn, đổ, bảo dưỡng,... bê tông có chứa sẵn phụ gia không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này. (phạm vi áp dụng được chuyển dịch một phần theo BS 8443 vì tiêu chuẩn này còn áp dụng cho một số loại phụ gia đặc biệt khác).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn đã được lựa chọn thay thế các tiêu chuẩn BS EN bằng TCVN phù hợp cần thiết để xây dựng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Các thuật ngữ được nêu trong tiêu chuẩn được lựa chọn tham khảo dựa trên các mục 3.1.2.1; 3.1.2.2; 3.1.1.5 của BS 8443 và thuật ngữ nêu trong TCVN 8826:2011.

4 Yêu cầu kỹ thuật

Yêu cầu kỹ thuật của phụ gia được lựa chọn chuyển dịch các mục 4.2; Bảng 1; Bảng 2 theo BS 8443. Các phương pháp thử áp dụng theo tiêu chuẩn BS được thay thế bằng các TCVN tương ứng. Các chỉ tiêu này đã và đang được áp dụng rộng rãi trong thí nghiệm các loại phụ gia hóa học cho bê tông hiện nay nên việc thay thế TCVN là hoàn toàn phù hợp. Một số kết quả thử nghiệm trên các mẫu phụ gia đưa ra trong Phụ lục A cho thấy mức yêu cầu của tiêu chuẩn đưa ra là phù hợp với một số loại Phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho việc bồi đắp, lấn biểntrên thị trường.

5 Phương pháp thử

Do tiêu chuẩn BS 8443 không đưa ra nội dung cho phần phương pháp thử tính chất của phụ gia nên Điều 5 của tiêu chuẩn này được xây dựng trên cơ sở tham khảo TCVN 8826:2011 với các nội dung 5.1 Lấy mẫu; 5.2 Vật liệu; 5.3 Thành phần bê tông thí nghiệm; 5.4 Chế tạo mẫu thử; 5.5 Xác định các tính chất của hỗn hợp bê tông và bê tông đóng rắn; 5.6 Xác định độ đồng nhất của phụ gia.

Riêng mục 5.5.2 "Xác định độ rửa trôi" do TCVN chưa có phương pháp thử nên nhóm đề tài đã lựa chọn chuyển dịch hoàn toàn phương pháp thử này theo nội dung của Phụ lục A của BS 8443:2005

6 Bao gói và ghi nhãn

Điều 6 được chuyển dịch hoàn toàn theo BS 8443:2005

7 Bảo quản và vận chuyển

Điều 7 được xây dựng trên cơ sở tham khảo nội dung của TCVN 8826:2011.

3. Dự kiến hiệu quả của tiêu chuẩn khi đưa vào sử dụng

Với mục đích nhằm đánh giá chất lượng của các sản phẩm phụ gia cho bê tông đổ dưới nước để giúp kiểm soát, phân loại, định hướng sử dụng sản phẩm theo các hạng mục công trình. Dự kiến hiệu quả tiêu chuẩn khi đưa vào áp dụng như sau:

- Định hướng cho các cơ sở sản xuất và người tiêu dùng.

- Xây dựng các mức yêu cầu kỹ thuật cho sản phẩm và kiểm soát chất lượng trong quá trình sản xuất.

4. Mối quan hệ với các tiêu chuẩn hiện hành trong và ngoài nước

Dự thảo tiêu chuẩn "*Phụ gia hóa học cho bê tông sử dụng cát biển và nước biển ứng dụng cho việc bồi đắp, lấn biển*" được xây dựng trên cơ sở biên soạn từ tiêu chuẩn BS 8443:2005 và TCVN 8826:2011.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TCVN 2682, Xi măng poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật;
2. TCVN 3105, Hỗn hợp bê tông và bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu;
3. TCVN 3106, Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt;
4. TCVN 3115:2022; Bê tông - Phương pháp xác định khối lượng thể tích;
5. TCVN 3118:2022, Bê tông nặng - phương pháp xác định cường độ nén.
6. TCVN 4506, Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật;
7. TCVN 7570, Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật
8. TCVN 8826:2011, Phụ gia hóa học cho bê tông.
9. BS EN 206-1, Concrete-Part 1: Specification, performance, production and conformity.
10. BS EN 480-1, Admixtures for concrete, mortar and grout-Test methods-Part 1: Reference concrete and reference mortar for testing.
11. BS EN 480-2, Admixtures for conerete, mortar and grout-Test methods-Part 2: Determination of setting time
12. BS EN 480-6, Admixtures for concrete, mortar and grout-Test methods-Part
13. BS EN 480-8, Admixtures for concrete, mortar and grout-Test methods-Part 6: Infrared analysis. 8: Determination of the conventional dry material content.
14. BS EN 480-10, Admixtures for concrete, mortar and grout-Test methods-Part 10: Determination of the water soluble chloride content.
15. BS EN 480-12, Admixtures for concrete, mortar and grout-Test methods-Part 12: Determination of the alkali content of admixtures.
16. BS EN 934-2, Admixtures for concrete, mortar and grout-Part 2: Concrete admixtures-Definitions, requirements, conformity, marking and labelling
17. BS EN 934-3, Admixtures for concrete, mortar and grout-Part 3: Admixtures for masonry mortar Definitions, requirements, conformity, marking and labelling.
18. BS EN 934-6, Admixtures for concrete, mortar and grout-Part 6: Sampling, conformity control and evaluation of conformity.
19. BS EN 12350-2, Testing fresh concrete-Part 2: Slump test
20. BS EN 12350-6. Testing fresh concrete-Part. 6: Density.
21. BS EN 12350-7, Testing fresh concrete-Part 7: Air content
22. BS EN 12390-1, Testing hardened concrete— Part I: Shape, dimensions and other requirements Pressure method. for specimens and moulds.
23. BS EN 12390-3, Testing hardened concrete-Part 3: Compressive strength of test specimens. BS EN 12620, Aggregates for concrete.
24. ISO 649-2, Laboratory glassware-Density hydrometers for general purposes Part 2: Test methods and use.
25. ISO 4316, Surface active agents Determination of pH of aqueous solutions-Potentiometrie method

PHỤ LỤC A

Bảng 1 – Cấp phối bê tông, tính chất của bê tông đối chứng và bê tông thử nghiệm

TT	Tính chất \ Mẫu bê tông	Đơn vị	Đối chứng	RD 28-22	Rescon T
I	**Nguyên liệu chế tạo**				
1	XM PCB 30	kg	310	310	310
2	Cát	kg	760	760	760
3	Đá dăm (0,5-1)	kg	400	400	400
4	Đá dăm (1-2)	kg	740	740	740
5	Nước	lít	198	198	198
6	Phụ gia	-	0	18,3 lít	5 kg
II	**Tính chất trên mẫu bê tông**				
1	Độ sụt	mm	73	178	192
2	Độ rửa trôi	%	59,2	13,1	13,8
3	Khối lượng thể tích bê tông tươi	kg/m^3	2260	2140	2190
4	Cường độ chịu nén 7 ngày	MPa	14,2	12,1	12,4
5	Cường độ chịu nén 28 ngày	MPa	18,3	16,6	16,8

Bảng 2 – Kết quả thử nghiệm một số tính năng cơ lý của các loại phụ gia

TT	Chỉ tiêu	Kết quả		Yêu cầu kỹ thuật
		Mẫu RD 28-22	Mẫu Rescon T	
1	Độ lưu động (độ sụt)[a], mm	178	192	≥ 170
2	Độ rửa trôi, %	13,1	13,8	≤ 15
3	Phần trăm Cường độ chịu nén so với mẫu đối chứng , % - 7 ngày - 28 ngày	 90,2 90,7	 92,5 91,8	 ≥ 75 ≥ 75
4	Khối lượng thể tích bê tông tươi, kg/m^3	2140	2190	(Mo ± 150)