

TÌNH HÌNH XÂY DỰNG VÀ SOÁT XÉT CÁC TIÊU CHUẨN TRONG LĨNH VỰC XI MĂNG VÀ BÊ TÔNG GIAI ĐOẠN 2004 - 2009

Ths. LƯU THỊ HỒNG
Viện Vật liệu Xây dựng

LTS: Tạp chí Người Xây dựng nhận được bài "Những thiếu sót trong các tiêu chuẩn về xi măng Portland" của Tác giả Phạm Văn Đại ở TP. Hồ Chí Minh. Để có cách nhìn tổng quan về vấn đề này, chúng tôi đã đề nghị Viện Vật liệu Xây dựng nghiên cứu và viết bài giải đáp về tiêu chuẩn xi măng và các sản phẩm xi măng, cung cấp đầy đủ thông tin với bạn đọc Tạp chí Người Xây dựng và tác giả bài viết. Dưới đây là bài viết của Ths. Lưu Thị Hồng Viện Vật liệu Xây dựng.

Tóm tắt

Xi măng và bê tông là vật liệu chiếm tỷ trọng lớn nhất trong các loại vật liệu xây dựng. Trong giai đoạn từ 2000 đến 2020 tốc độ phát triển của ngành công nghiệp xi măng và bê tông rất lớn. Cùng với sự tăng trưởng về sản lượng, các sản phẩm xi măng và bê tông ngày càng đa dạng, yêu cầu kỹ thuật ngày càng cao. Mặt khác, do sự hội nhập của nước ta với thế giới ngày càng sâu, rộng nên việc soát xét và ban hành các tiêu chuẩn tương xứng với sự phát triển của ngành, đáp ứng nhu cầu hội nhập ngày càng trở nên cấp thiết. Trước đây, ở nước ta, việc xây dựng tiêu chuẩn xi măng và bê tông chủ yếu theo hệ thống tiêu chuẩn của Liên Xô. Từ năm 1990 đến nay, đặc biệt là giai đoạn gần đây, các tiêu chuẩn của Việt Nam được xây dựng mới và soát xét, ban hành theo xu hướng phù hợp với hệ thống tiêu chuẩn ISO (International Organization for Standardization) và ASTM (American Society for Testing and Materials). Trong giai đoạn 2004 - 2009 Viện Vật liệu Xây dựng đã được Bộ Xây dựng giao biên soạn mới và soát xét nhiều tiêu chuẩn về xi măng và bê tông theo hướng hội nhập. Bài viết này trình bày những vấn đề cơ bản của công tác soát xét và biên soạn tiêu chuẩn của Viện Vật liệu Xây dựng đối với sản phẩm xi măng và bê tông trong giai đoạn vừa nêu.

1. Các tiêu chuẩn trong lĩnh vực xi măng

1.1 Các tiêu chuẩn hiện hành và những bất cập

1.1.1 Các tiêu chuẩn cho xi măng ban hành trước 2004 bao gồm:

- 1/ Tiêu chuẩn thuật ngữ và định nghĩa TCVN 5438 - 1991
- 2/ Tiêu chuẩn xi măng và phân loại TCVN 5439-1991
- 3/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng TCVN 2682:

1999 - Yêu cầu kỹ thuật

4/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng TCVN 6260:

1997 - Yêu cầu kỹ thuật

5/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng bền sun phát TCVN 6067: 1995- Yêu cầu kỹ thuật

6/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng ít toả nhiệt TCVN 6069:1995- Yêu cầu kỹ thuật

7/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng trắng TCVN 5691:2000- Yêu cầu kỹ thuật

8/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng puzolan TCVN 4033:1995- Yêu cầu kỹ thuật

9/ Tiêu chuẩn xỉ lò cao dùng trong sản xuất xi măng TCVN 4315:1995 - Yêu cầu kỹ thuật.

10/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng xỉ TCVN 4316: 1995 - Yêu cầu kỹ thuật

11/ Xi măng poóc lăng dùng để sản xuất tấm sóng amiăng xi măng TCXD 167: 1989 - Yêu cầu kỹ thuật

12/ Thạch cao dùng để sản xuất xi măng TCXD 168: 1989 - Yêu cầu kỹ thuật

13/ Đá bazan dùng làm phụ gia cho xi măng TCXD 208: 1998 - Yêu cầu kỹ thuật

14/ Quy phạm sử dụng hợp lý xi măng trong xây dựng TCXD 65: 1989.

15/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp phân tích hóa học TCVN 141:1998

16/ Tiêu chuẩn Cát tiêu chuẩn để thử xi măng TCVN 139:1991

17/ Tiêu chuẩn cát ISO để xác định cường độ của xi măng TCVN 6227:1996.

18/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định độ mịn TCVN 4030:2001

19/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định độ bền TCVN 6016:1995

20/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định thời gian đông kết và độ ổn định thể tích TCVN 6017:1995.

21/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định độ nở sulphat TCVN 6068: 1995

22/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định nhiệt thủy hoá TCVN 6070: 1995

23/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng hỗn hợp – Phương pháp xác định hàm lượng phụ gia khoáng TCXDVN 308: 2003

24/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng – Phương pháp phân tích hoá học TCVN 141:1998

25/ Tiêu chuẩn clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm TCVN 7024:2002

1.1.2 *Những bất cập của hệ thống tiêu chuẩn xi măng ban hành trước năm 2004.*

Tiêu chuẩn ban hành trước năm 2004 có nhiều bất cập:

- *Bất cập thứ nhất: Về số lượng và mức của các tiêu chuẩn mang nội dung thiếu, thừa, không phù hợp với thực tế.*

Ví dụ 1: Tiêu chuẩn TCVN 6067:1995 quy định xi măng bền sunphat cao có hàm lượng khoáng C3A < 5% và đo độ nở sunphat xác định theo TCVN 6068:1995 < 0,04%. Đối với xi măng poóc lăng có pha phụ gia có thể có thành phần khoáng tính toán từ thành phần hoá học đạt hàm lượng C3A < 5% và độ nở sunphat < 0,04%. Tuy nhiên, thực tế cho thấy các mẫu xi măng đó khi ngâm trong môi trường sunphat có sự suy giảm cường độ mạnh. Mặt khác, rất nhiều mẫu xi măng pha phụ gia mặc dù không thoả mãn chỉ tiêu hàm lượng C3A < 5% , và độ nở sun phat xác định theo tiêu chuẩn TCVN 6068:1995 > 0,04% nhưng cường độ hầu như không bị suy giảm trong môi trường sunphat.

Ví dụ 2: Tương tự xi măng poóc lăng bền sulphat, trên thị trường xây dựng xuất hiện xi măng poóc lăng ít toả nhiệt có sử dụng phụ gia. Tiêu chuẩn TCVN 6069:1995 quy định xi măng toả nhiệt trung bình có tổng hàm lượng C3S + C3A < 58%, C3A < 8%. Xi măng có pha phụ gia luôn thoả mãn yêu cầu thành phần khoáng của tiêu chuẩn. Nhưng thực tế khi xác định nhiệt thủy hoá của chủng loại xi măng này không thoả mãn, hoặc không xác định được nhiệt thủy hoá của nó theo tiêu chuẩn TCVN 6070:1995.

- *Bất cập thứ hai: Về phương pháp thử.*

Một vài phương pháp thử không còn phù hợp với các chủng loại xi măng có tính năng giống nhau, nhưng được chế tạo theo các phương pháp khác nhau.

Ví dụ 1: Phương pháp xác định nhiệt thủy hoá trong xi măng poóc lăng theo tiêu chuẩn TCVN 6070:1995 chỉ xác định được nhiệt thủy hoá cho xi măng poóc lăng không pha phụ gia. Đối với xi măng poóc lăng có phụ gia, đặc biệt là xi măng sử dụng phụ gia xỉ lò cao thì phương pháp xác định nhiệt thủy hoá theo tiêu chuẩn TCVN 6070:1995 không chính xác, sai số lớn.

Ví dụ 2: Phương pháp phân tích thành phần hoá học của xi măng poóc lăng theo tiêu chuẩn TCVN

141:1998, nếu hàm lượng ôxit Al₂O₃ và Fe₂O₃ được xác định bằng phương pháp chuẩn độ liên tiếp luôn xảy ra hiện tượng lẫn mầu và đòi hỏi người cán bộ phân tích phải có tay nghề và kinh nghiệm.

- *Bất cập thứ ba: Bất cập do thiếu các tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.* Do đa dạng hoá chủng loại xi măng, và phụ gia khoáng sử dụng trong công nghiệp xi măng. Trước kia hàm lượng phụ gia pha vào xi măng với tỷ lệ thấp thì nay có thể lên tới tối đa 70% (xi măng - xỉ). Sự phát triển của các chủng loại xi măng này đòi hỏi các yêu cầu kỹ thuật cho nó.

Ví dụ 1: Trước kia xỉ lò cao sử dụng làm phụ gia trong sản xuất xi măng theo tiêu chuẩn TCVN 4015:1995 chỉ đơn thuần quy định thành phần hoá học. Thực tế cho thấy, xỉ lò cao được hoạt hoá hoặc không hoạt hóa đều có thành phần hoá học tương tự nhau. Nhưng hoạt tính của chúng đối với quá trình thủy hoá của xi măng khác nhau. Do vậy, cần có chỉ tiêu quy định chất lượng cho xỉ lò cao.

Ví dụ 2: Tiêu chuẩn TCVN 6068:1995 không thể sử dụng để đánh giá xi măng poóc lăng hỗn hợp có bền sun phat hay không. Vì xi măng poóc lăng hỗn hợp đã sử dụng lượng phụ gia làm thay đổi thành phần của xi măng. Để xác định xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phat cần xây dựng phương pháp thử mới.

Có rất nhiều bất cập trong hệ thống tiêu chuẩn cũ không thể trích dẫn hết được trong nội dung của bài viết này.

1.2 Thực hiện soát xét và xây dựng mới các tiêu chuẩn xi măng trong giai đoạn 2004 – 2009.

Đứng trước những bất cập của các tiêu chuẩn được ban hành trước năm 2004, Bộ Xây dựng đã giao cho Viện Vật liệu Xây dựng sửa đổi, bổ sung và xây dựng mới các tiêu chuẩn trong giai đoạn 2004 - 2009.

1.2.1 *Sửa đổi các tiêu chuẩn đã ban hành.*

Để hội nhập với hệ thống tiêu chuẩn quốc tế, trong quá trình xây dựng, sửa đổi, bổ sung tiêu chuẩn của nước ta được định hướng theo hệ thống tiêu chuẩn ISO và tiêu chuẩn ASTM của Mỹ. Trong giai đoạn này đã có 11 tiêu chuẩn được sửa đổi, bổ sung gồm các tiêu chuẩn sau đây:

1/ Tiêu chuẩn thuật ngữ và định nghĩa TCVN 5438 – 2004.

2/ Tiêu chuẩn xi măng và phân loại TCVN 5439-2004.

3/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng TCVN 2682: 2008 – Yêu cầu kỹ thuật

4/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng TCVN 6260: 2008 – Yêu cầu kỹ thuật

5/Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng bền sun phat TCVN 6067: 2004– Yêu cầu kỹ thuật

6/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng ít toả nhiệt TCVN 6069:2007– Yêu cầu kỹ thuật

7/ Tiêu chuẩn xỉ lò cao dùng trong sản xuất xi

măng TCVN 4315:2007 – Yêu cầu kỹ thuật.

8/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng xi TCVN 4316: 2007 – Yêu cầu kỹ thuật

9/ Tiêu chuẩn xi măng – Phương pháp phân tích hóa học TCVN 141:2008

10/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định độ nở sulphat TCVN 6068: 2004

11/ Tiêu chuẩn xi măng - Phương pháp xác định nhiệt thủy hoá TCVN 6070: 2005.

Nội dung của các tiêu chuẩn trên đã được bổ sung và sửa đổi so với tiêu chuẩn cũ. Các tiêu chuẩn này đã khắc phục được các bất cập nêu trong mục 1.1.2 trên đây.

Ví dụ 1: Tiêu chuẩn xi măng cao dùng trong sản xuất xi măng TCVN 4315:2007 – Yêu cầu kỹ thuật được bổ sung ngoài quy định thành phần hoá học, được quy định thêm chỉ số hoạt tính cường độ.

Ví dụ 2: Tiêu chuẩn xi măng - phương pháp xác định nhiệt thủy hoá TCVN 6070: 2005 bổ sung thêm phần xác định nhiệt thủy hoá của mẫu xi măng có pha phụ gia có hàm lượng mất khi nung không xác định được bằng phương pháp thông thường.

Bên cạnh các tiêu chuẩn cũ được sửa đổi, bổ sung thì 1 số các tiêu chuẩn mới cũng được ban hành

1.2.2 Biên soạn các tiêu chuẩn mới.

Nhờ đạt trình độ khoa học kỹ thuật cao, chất lượng xi măng hiện nay tiến xa so với xi măng cách đây 20 và 30 năm. Cường độ xi măng, độ mịn đã không còn là mối lo ngại cho công nghệ sản xuất xi măng. Xi măng trước kia chỉ đơn thuần là clanhke xi măng nghiền mịn với thạch cao, thì xi măng ngày nay là hỗn hợp của các cấu tử gồm: clanhke xi măng poóc lăng, thạch cao, phụ gia khoáng, phụ gia trợ nghiền,....Chính thành phần phức hợp đó của xi măng làm cho tính chất của chúng một phần nào đó không còn phù hợp hoặc thiếu các yêu cầu kỹ thuật cho các chủng loại xi măng này. Để kiểm soát được chất lượng sản phẩm xi măng sản xuất trong nước cũng như nhập khẩu, cần có tiêu chuẩn về phương pháp thử và yêu cầu kỹ thuật nên Bộ Xây dựng đã giao biên soạn các tiêu chuẩn mới được ban hành trong giai đoạn 2004 -2009.

1/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sunphat – TCVN 7711:2007.

2/ Tiêu chuẩn phương pháp xác định sự thay đổi chiều dài của thanh vữa trong dung dịch sulphat TCVN 7713 - 2007

3/ Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng hỗn hợp ít toả nhiệt TCVN 7712: 2007

4/ Tiêu chuẩn xi măng alumin TCVN 7569: 2007.

5/ Tiêu chuẩn xi măng xây trát TCXDVN 324: 2004

6/ Tiêu chuẩn hoạt độ phóng xạ tự nhiên của vật liệu xây dựng - Mức an toàn trong sử dụng và phương pháp thử TCXDVN 397:2007.

Năm 2009 sẽ có thêm các tiêu chuẩn mới được

biên soạn đó là:

1/ Quy chuẩn sử dụng xi măng

2/ Hướng dẫn sử dụng xi măng trong các công trình xây dựng

3/ Tiêu chuẩn phương pháp xác định độ nở auto-clave

4/ Tiêu chuẩn xi măng nở - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử

5/ Tiêu chuẩn phụ gia công nghệ để sản xuất xi măng

Nội dung các tiêu chuẩn mới nêu trên được biên soạn theo hệ thống tiêu chuẩn ASTM và ISO.

Ví dụ: Tiêu chuẩn TCVN 7711:2007 và TCVN 7712:2007 được biên soạn theo nội dung của tiêu chuẩn ASTM C1157 nhưng các mức quy định trong tiêu chuẩn phù hợp với thực tế vật liệu và phương pháp thử theo ISO.

Tiêu chuẩn TCVN 7713:2007 được biên soạn hoàn toàn theo tiêu chuẩn ASTM C1012.

2. Các tiêu chuẩn trong lĩnh vực bê tông.

Hệ thống tiêu chuẩn cho lĩnh vực bê tông của nước ta được nhiều cơ quan biên soạn. Từ những năm 1975 tiêu chuẩn trong lĩnh vực bê tông chủ yếu do Viện Khoa học Xây dựng biên soạn.

Trong bài viết này tóm tắt các tiêu chuẩn lĩnh vực bê tông do Viện Vật liệu Xây dựng biên soạn và sửa đổi. Bộ Xây dựng giao cho Viện Vật liệu Xây dựng biên soạn tiêu chuẩn:

1/ TCVN 3121:2003 Vữa xây dựng- Phương pháp thử

2/ TCVN 4314:2003 Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật

3/TCXDVN 316: 2004 và TCXDVN 317:2004 - Block bê tông nhẹ - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

4/ TCXDVN 337:2005 Vữa và bê tông chịu axit.

5/ TCXD 395: 2007 Phụ gia khoáng cho bê tông đầm lăn

Các tiêu chuẩn này đã có hiệu lực cho đến nay, đóng góp vai trò quan trọng trong việc sử dụng và quản lý chất lượng chủng loại vữa và bê tông này.

Trong những năm tới, các chủng loại vữa, bê tông mới ra đời thì việc xây dựng tiêu chuẩn phù hợp để sử dụng và quản lý nó là rất cần thiết.

3. Kết luận

Hệ thống tiêu chuẩn hoá về xi măng và bê tông của nước ta hằng năm được hoàn thiện, bổ sung nhằm đáp ứng kịp thời nhu cầu thực tế. Các tiêu chuẩn về xi măng và bê tông đều được xem xét sửa đổi bổ sung sao cho phù hợp với các nhu cầu và tiến bộ của khoa học. Đồng thời xây dựng các tiêu chuẩn mới về yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử phù hợp nhất để kiểm soát xi măng và bê tông trên thị trường đồng thời định hướng cho nhà sản xuất.

Các tiêu chuẩn xi măng và bê tông những năm tới vẫn được định hướng theo hệ thống tiêu chuẩn ISO và ASTM là chính.□