

Chống ăn mòn trong xây dựng – Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

Anticorrosion in construction – Concrete and reinforced concrete structures – Basic principles for design

1. Quy định chung.

- 1.1. Khi thiết kế chống ăn mòn cho kết cấu xây dựng bê tông và bê tông cốt thép phi xác định hình thức, thời gian của tác động, mức độ xâm thực của môi trường bên ngoài cũng như phi quy định hình thức bảo vệ vật liệu và giải pháp kết cấu để bảo vệ.
- 1.2. Mức xâm thực của môi trường xác định theo tiêu chuẩn: Chống ăn mòn trong xây dựng, kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, phân loại môi trường xâm thực – TCVN 3994 – 85. Tùy thuộc vào thành phần và nồng độ chất xâm thực, điều kiện nhiệt ẩm khi khai thác, tác động khí hậu, địa chất thủy văn, công nghệ và loại tải trọng (tĩnh và động) vào kết cấu nhà hoặc công trình và các bộ phận nhà và công trình...
- 1.3. Hình thức bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu bê tông và bê tông cốt thép được xác định trên cơ sở chức năng và tuổi thọ của kết cấu, độ nặng nề, độ cho phép có khe nứt trong các kết cấu bê tông cốt thép cũng như vận tốc dòng chảy và giá trị áp lực của các chất lỏng xâm thực và giao động về các độ của chúng.

2. Các hình thức bảo vệ

- 2.1. Việc bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu bê tông và bê tông cốt thép được quy định theo hai hình thức: Sơ cấp và thứ cấp.
Bảo vệ sơ cấp chống ăn mòn bao gồm việc nâng cao khả năng bê tông và bê tông cốt thép chống tác động của môi trường xâm thực bằng cách thay đổi thành phần của cấu trúc của chúng trước khi chế tạo kết cấu hoặc trong quá trình chế tạo.
Bảo vệ thứ cấp chống ăn mòn bao gồm việc hạn chế hoặc loại trừ tác động của môi trường xâm thực khỏi kết cấu bê tông và bê tông cốt thép sau khi chế tạo kết cấu.
- 2.2. Bảo vệ sơ cấp phải được thiết kế bằng cách lựa chọn các vật liệu bền tham gia vào hỗn hợp bê tông, thành phần bê tông, chất phụ gia, loại cốt thép, loại bê tông và mác bê tông, phương pháp chế tạo, lựa chọn hình dạng hình học của kết cấu (điều này cho phép ngăn chặn việc hình thành hoặc giảm bớt việc tích tụ các chất xâm thực trên bề mặt của chúng) và dựa trên cơ sở tính toán độ chống nứt của các bộ phận kết cấu, chiều dày lớp bảo vệ bê tông và chiều rộng độ mở vết nứt theo tiêu chuẩn quy định có tính toán đến các chỉ dẫn của chỉ tiêu này.
- 2.3. Bảo vệ thứ cấp chống ăn mòn phải được thiết kế tùy thuộc vào mức độ xâm thực của môi trường bằng cách chọn loại vật liệu và lớp phủ bảo vệ vật liệu dùng để bảo vệ việc ngấm thấm bê tông, chọn phương pháp thực hiện theo đặc trưng kiểm tra sau đây của biện pháp bảo vệ: Độ bền hóa, độ thấm qua, độ dính vào bề mặt được bảo vệ, độ bền chống nứt, cường độ.
- 2.4. Khi thiết kế bảo vệ chống ăn mòn phải dự tính dùng bảo vệ sơ cấp hoặc phối hợp khi bảo vệ sơ cấp và bảo vệ thứ cấp phù hợp với bảng sau:

Kí hiệu mức xâm thực của môi trường theo TCVN 3994 – 85	Hình thức đặc trưng bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu
l_a m_a h_a	Bảo vệ sơ cấp Phối hợp bảo vệ sơ cấp và thứ cấp Bảo vệ sơ cấp và thứ cấp có sử dụng các vật liệu theo thiết kế đặc biệt

2.5. Khi thiết kế bảo vệ thứ cấp phải tính đến các yêu cầu về chất lượng của việc chuẩn bị bề mặt các kết cấu bê tông và bê tông cốt thép.

3. Vật liệu.

- 3.1. Khi thiết kế bảo vệ sơ cấp chống ăn mòn phải tính đến các đặc trưng của vật liệu dùng để chế tạo bê tông và bê tông cốt thép : Các chất dính kết (xi măng silicat natri và kali tan trong nước, các chất poli me), cốt liệu và cốt (kim loại và phi kim loại).
- 3.2. Để bảo vệ thứ cấp chống ăn mòn phải dùng các vật liệu để xử lí bảo vệ và ngâm tẩm bê tông các vật liệu làm lớp phủ bảo vệ bê tông (sơn, màng mỏng, lớp phủ và lớp lót). Cho phép dùng lớp bảo vệ và ngâm tẩm bề mặt bê tông làm lớp phủ bảo vệ.
- 3.3. Các vật liệu sử dụng phải có tính tương hợp về mặt hóa học và trong các điều kiện khai thác không gây ra ăn mòn bê tông và bê tông cốt thép.
- 3.4. Các vật liệu dùng để xử lí bảo vệ và ngâm tẩm bê tông (các loại dung dịch axit, muối và các chất hữu cơ) phải bọc kín bề mặt bê tông một lớp dày từ 3-30mm, chiều dày lớp xử lí hay ngâm tẩm bê tông phải lấy tùy theo mức độ xâm thực của môi trường. Không cho phép xử lí bảo vệ và ngâm tẩm bề mặt bê tông ở các kết cấu chịu áp lực của chất lỏng ở mặt đối diện phía cần được bảo vệ.
- 3.5. Các vật liệu của lớp phủ bằng sơn phải tạo được một lớp không thấm vào bên hóa, có độ dính kết với bề mặt được bảo vệ dày từ 0,1 đến 1,0 mm, đối với lớp phủ thông thường và trên 1,0 đến 5,0 mm đối với các lớp phủ dày (trong đó có các lớp phủ sàn).
- 3.6. Các vật liệu phủ của lớp phủ màng mỏng, phải tạo lên trên bề mặt kết cấu một lớp không thấm dày trên 0,2 mm . Lớp phủ màng mỏng phải bằng vật liệu cuộn hoặc lá chống thấm nằm tự do, dán vào hoặc neo vào bề mặt được bảo vệ.
- 3.7. Để nâng cao độ bền cơ học của lớp phủ bằng sơn và màng mỏng, nếu cần thiết có thể dùng cốt.
- 3.8. Các vật liệu của lớp ốp hoặc lót phải tạo lên trên bề mặt kết cấu một lớp bảo vệ chung cho bề mặt không những chống ăn mòn mà còn chống các phá hoại cơ học. Các lớp phủ phải bằng các vật liệu miếng, các vật liệu dán (matít bền hóa học dung dịch bền hóa dày từ 3 – 5 mm) và lớp bảo vệ không thấm cách mạch giữa các vật liệu miếng phải bằng matít bền hóa hoặc bằng dung dịch bền hóa.
- 3.9. Các vật liệu của lớp phủ kim loại để bảo vệ cốt thép, các thép chờ và các bộ phận liên kết và kết cấu bê tông cốt thép phải tạo nên một lớp dày từ 0,05 đến 0,2 mm, vật liệu làm lớp phủ phải bằng nhôm hoặc kẽm. Các đặc tính bảo vệ của các lớp phủ kim loại có thể được nâng cao bằng cách thêm các lớp phủ bằng sơn hoặc ngâm tẩm chúng bằng các vật liệu hữu cơ.
- 3.10. Vật liệu và chiều dày lớp bảo vệ theo các điều 3.5, 3.6, 3.8, 3.8, 3.9 phải lấy tùy theo mức độ xâm thực của môi trường.