

Bê tông xi măng tro bay hoạt tính - Chịu môi trường khắc nghiệt và thân thiện môi trường

Bề mặt bê tông tại các cơ sở công nghiệp có thể chịu tác động khắc nghiệt của môi trường trên phạm vi rộng, trong đó có môi trường axit mạnh hay nhiệt độ cao.

Các chủ đầu tư đòi hỏi thời hạn phục vụ lâu dài và không có sự cố xảy ra, và hầu hết sự phục vụ đó phải hạn chế tới mức thấp nhất sự tác động của môi trường.

Môi trường phục vụ khắc nghiệt

Khi bê tông xi măng pooc lăng trực tiếp chịu tác động hoá học của axit, thì lượng hydroxyt canxi Ca(OH)_2 và silicat canxi hydrat CSH_n có trong bê tông sẽ giảm đáng kể, khiến cho bê tông bị yếu và bị ăn mòn. Để đảm bảo tuổi phục vụ của bê tông theo yêu cầu, cần thiết kế hỗn hợp bê tông chi phí cao và phủ keo epoxy. Mặc dù keo epoxy có tuổi thọ hàng chục năm và chịu được môi trường khắc nghiệt, nhưng những người thợ lắp đặt phải có hiểu biết tốt và có thể gặp phải vấn đề chấn thương nếu tay chân bị sút xước. Sử dụng bê tông xi măng tro bay hoạt tính có thể chịu được tác động của môi trường axit khắc nghiệt.

Bê tông xi măng tro bay hoạt tính có cấu tạo tinh thể đặc thấm nước ít hơn nhiều so với bê tông xi măng pooc lăng thường có cấu tạo mao mạch liên tục. Đồng thời, bê tông xi măng tro bay hoạt tính không có Ca(OH)_2 và CSH_n trong cấu tạo của chúng. Sản phẩm có tên là KEMROK do Công ty CeraTech Inc., tìm thấy có độ bền vững đáng kể khi chịu tác động của axit.

Công ty TOPCOR Service, chuyên về bảo trì và phục hồi các công trình, thường thực hiện những dự án trong các cơ sở sản xuất để tạo ra những sản phẩm lâm nghiệp, dược phẩm, hoá phẩm, và trong công nghiệp thực phẩm. Khi thực hiện một dự án chịu tác động của các axit, họ đã chọn xi măng KEMROK là giải pháp xanh để chống ăn mòn. Khi xuất hiện tình huống các chất bị ăn mòn mạnh hư hỏng, thì cần sử dụng bê tông xi măng KEMROK nhiều hơn.

Tuổi thọ của bê tông xi măng KEMROK cao hơn gấp 2 - 3 lần so với bê tông xi măng pooc lăng thường.

Trong môi trường nhiệt độ cao, bê tông xi măng pooc lăng có thể nhanh chóng bị phá hoại do CSH_n bị phân tích, làm tăng độ rỗng và cường độ bê tông giảm đáng kể.

Tuy nhiên, bê tông xi măng tro bay hoạt tính lại cấu tạo từ một mạng liên kết chặt chẽ của các tinh thể hydrat canxi alumino-silicat. Mạng này có thể chịu được tác động gián đoạn của nhiệt độ cao tới 1.000°C (1.850°F) và tồn tại ở nhiệt độ tới 300°C (570°F) mà không gây giảm cường độ đáng kể. Đó chính là lý do tại sao FIREROK - một hệ bê tông xi măng tro bay hoạt tính do Công ty CeraTech tạo ra - đã trở thành giải pháp được áp dụng trong xây dựng các đệm cất cánh và hạ cánh máy bay trong các đường băng sân bay.

Thân thiện môi trường

Như một loại xi măng Zero-carbon(không có cacbon) đầu tiên được sử dụng, các nhãn hiệu sản phẩm chịu axit và chịu nhiệt của Công ty CeraTech cấu tạo gồm 95% tro bay và 5% các chất kích hoạt lỏng. Sự kết hợp này tạo ra những lợi ích đáng kể về môi trường như:

- Giảm đáng kể nhu cầu lấp đất đối với tro than;
- Giảm khai thác nguồn tài nguyên, giảm tiêu hao năng lượng, giảm phát thải CO₂ do sản xuất xi măng pooc lăng;
- Giảm (gần 50%) nhu cầu nước trộn trong sản xuất bê tông.

Michael H. Weber

Nguồn: “Concrete International” Mỹ, N5/2013

ND: Đinh Bá Lô