

GIỚI THIỆU SẢN PHẨM MỚI: PHỤ GIA ECO-CSB VÀ ECO-CSSB CHO VỮA & BÊ TÔNG SỬ DỤNG CÁT BIỂN & NƯỚC BIỂN – SỰ ỨNG DỤNG HOÀN HẢO CHO CÁC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG BIỂN ĐẢO

Đầu tháng 5 vừa qua, được sự đồng ý của Tổng cục phòng, chống thiên tai – Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, tại Văn phòng Tổng cục, Công ty cổ phần vật liệu xây dựng NextBuild Group (NextBuild Group) là đơn vị sản xuất sản phẩm, cùng với Công ty TNHH TechBuild là đơn vị phân phối độc quyền tại miền Trung, đã có buổi trình bày giới thiệu sản phẩm mới: **Phụ gia cho vữa và bê tông sử dụng cát biển và nước biển ECO-CSB và ECO-CSSB**. Thành phần tham dự gồm Lãnh đạo các cấp của Tổng cục, đại diện các phòng ban chuyên môn, và Lãnh đạo Công ty NextBuild Group cùng các thành viên trong nhóm nghiên cứu.

1. Lý do ra đời và ý nghĩa xã hội của sản phẩm: Bài giới thiệu trình bày nguyên nhân sự ra đời của sản phẩm là dựa trên bối cảnh từ thực tế của việc khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên cát ngọt và nước sạch ngày càng bừa bãi, gia tăng cùng với sự phát triển của ngành xây dựng. Việc này đang làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường và đến chất lượng cuộc sống của con người. Từ đó, việc tìm kiếm giải pháp khắc phục các tình trạng nói trên đã thôi thúc Nhà sáng chế, TS Nguyễn Hồng Bình - nguyên Giám đốc Sở Thủy lợi Tp HCM cùng nhóm các nhà khoa học thuộc Hội KHKT Xây dựng Tp HCM nghiên cứu, cho ra đời **sản phẩm ECO-CSB và ECO-CSSB - Phụ gia cho vữa và bê tông sử dụng cát biển và nước biển**.

Đối tượng đầu tiên TS Nguyễn Hồng Bình hướng đến là các công trình xây dựng ở vùng biển và hải đảo. Cát ngọt và nước sạch ở các khu vực này rất khan hiếm, chi phí vận chuyển chúng từ đất liền ra biển đảo chiếm một tỷ trọng cao trong cơ cấu giá thành xây dựng, làm chi phí xây lắp tăng cao so với giá thị trường ở đất liền. Đồng thời, với mong muốn giảm thiểu được chi phí duy tu (nhằm giữ ổn định và kiên cố công trình về lâu dài), với ý tưởng tận dụng nguồn nguyên vật liệu sẵn có tại địa phương, vận dụng tính năng xử lý sét/muối trong vật liệu tại chỗ thành cốt liệu xây dựng, giảm thiểu chi phí xây lắp có thể đã khiến cho tác giả nghĩ đến giải pháp **sử dụng nguồn cát biển và nước mặn để sản xuất bê tông và vữa**.

Từ đó, năm 1994, công nghệ MICLAYCO đã ra đời. Bản chất của công nghệ này vẫn dựa trên cơ sở lý thuyết công nghệ bê tông và vữa truyền thống, nhưng sử dụng cát biển (có thể lẫn phù sa) và nước biển (hay nước phèn, nước phù sa) để làm bê tông và vữa là nhờ PHỤ GIA xử lý muối và sét. ECO-CSB và ECO-CSSB cùng với công nghệ MICLAYCO, phối trộn các cốt liệu xi măng, cát nhiễm mặn, nước mặn và chỉ cần với trình độ kỹ thuật trung bình (thợ hồ nông thôn) là có thể sản xuất được vữa xây, trát hoặc trộn bê tông, làm gạch lát nền, vv.. với vật liệu tại chỗ, giá thành rẻ; xã hội hóa trong đầu tư xây dựng, tạo thời gian thi công nhanh, sớm đưa công trình vào vận hành khai thác do chất phụ gia tạo sự đông cứng nhanh; giải phóng được sự bế tắc do nguồn tài nguyên cát ngọt và nước sạch đang dần cạn kiệt, giảm nguy cơ sạt lở và gây ô nhiễm môi trường; góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống của con người.

Đây thực sự là bước đột phá trong sáng kiến kỹ thuật trong việc vượt qua giải pháp truyền thống chế tạo bê tông (conventional method of producing concrete), táo bạo trong việc thay thế tài nguyên sẵn có không đạt chất lượng trong xây dựng thành đạt chất lượng, giúp đa dạng hóa nguồn nguyên vật liệu thi công và giảm sự khai thác các nguồn nguyên liệu truyền thống.

2. Tác dụng của phụ gia: ECO-CSB và ECO-CSSB khắc phục được nguyên nhân gây phá hoại vữa xi măng – cát khi dùng cát nhiễm mặn do sự trương nở của hạt sét và do các Hydroxit không

bền, xốp, trương nở nhiều lần gây nứt khi vữa khô bị co ngót (gây rạn nứt, cường độ kém); và do Na^+ (trong muối NaOH bị phân ly) liên kết với nước, làm cản trở sự đông kết của vữa.

Cơ sở khoa học: Vữa và bê tông Miclayco tạo thành trên cơ sở lý thuyết ứng dụng công nghệ xử lý sét/muối có trong vật liệu (đất, cát, đá, nước) làm phối liệu trong vữa và bê tông xi măng. Chế phẩm xử lý sét/muối có tính chất là cầu nối giữa các lớp sét, loại trừ nước và muối ra ngoài lớp sét/muối. Hỗn hợp vữa và bê tông Miclayco phát triển trên cơ sở **“kết dính các lớp sét và đẩy muối có trong đất, đá, nước, bằng phương pháp điện – hóa thành các khối tro không còn tính trương nở hay co ngót và là một phối liệu xây dựng qua phương pháp lý-hóa và đông kết bằng phối liệu xi măng”**

Đây là cơ sở mới dựa trên việc tổng hợp các lý thuyết ổn định và kiên cố trong xây dựng các công trình bằng phương pháp điện lý hóa (Electro-Physico-Chemical Method) dưới tác động liên kết, kết dính do hấp thu dưới tác động bề mặt có diện tích lớn với sét/muối và tác động đông kết của xi măng với các thành phần phối liệu hạt. Phản ứng điện hóa của phụ gia CSSB với sét/muối có trong các vật liệu là tức thời. Phản ứng lý hóa của phụ gia với xi măng cần có thời gian để tác động của xi măng kết dính với các phối liệu hạt, tương ứng với tiến trình ngưng kết dẫn đến đông kết. Đây là tác động của phụ gia để xi măng đông kết nhanh.

Cơ chế tác dụng của chất phụ gia CSSB trong quá trình thủy hoá xi măng được giải thích như sau:

- Nước muối NaCl trong cát và dung dịch bị phân ly thành Na^+ , Cl^- . Na trong môi trường kiềm (OH) của vữa xi măng kết hợp với acid hữu cơ thành muối gốc hữu cơ.
- Cl^- được phóng thích, trong điều kiện xúc tác thích hợp sẽ tạo thành Chloride acid hữu cơ.
- Muối hữu cơ (carboxylate) lại kết hợp với Chloride acid hữu cơ (Chloride cabrboxylic) thành phân tử hữu cơ lớn hơn và đẩy NaCl ra dưới dạng muối rắn không phân ly.

Như vậy nguyên lý của quá trình là sự hấp thụ muối điện ly của nước biển để tạo thành một chất muối hữu cơ trung gian và một acid chloride hữu cơ trung gian, hai chất trung gian này kết hợp thành một phân tử mới và đẩy muối NaCl ra ngoài dưới dạng kết tinh. Giai đoạn cuối cùng này chỉ xảy ra khi sự ninh kết phát triển nhanh do quá trình đông cứng của vữa và bê tông.



Bê tông cốt thép được khoan lấy 20/04/2019 – Hạng mục Sàn cầu cảng.
Bê tông sử dụng cát biển tại chỗ mức M250
(Công trình Hòn Ngọc Phương Nam – Cần Giờ hoàn thành năm 2004)



Dự án khu du lịch POULO CONDOR tại Côn Đảo
(Dùng cát biển tại chỗ, kết hợp phụ gia ECO CSSB làm gạch không nung)

Tính chất hóa học của ECO-CSSB: Phụ gia ECO CSSB cho vữa và bê tông sử dụng cát biển và nước biển là một hợp chất hữu cơ dạng lỏng, nhớt, màu trắng sữa đục, đậm đặc, dễ hoà tan trong nước, mùi hăng hắc, không bắt lửa, có tính ăn mòn cao.

- Độ pH : khoảng 1÷2
- Màu sắc : màu trắng sữa đục
- Mùi : mùi hăng đặc trưng như acid sulfuric
- Khối lượng thể tích : 1,03÷1.05g/ml
- Độ nhớt : 135 -145 Ku
- Điểm sôi : $\geq 100^{\circ}\text{C}$
- Điểm đông đặc : $\leq - 4^{\circ}\text{C}$
- % khối lượng chất không hoà tan : $\leq 7\%$

Phụ gia này giúp làm giảm lượng nước hoà trộn mà vẫn đảm bảo tính công tác của bê tông. Tính chất của phụ gia khi cho vào, nó bao bọc các hạt cốt liệu và bôi trơn giữa chúng để tạo độ linh động cho hỗn hợp bê tông. Phụ gia giúp giảm nhanh quá trình đông rắn sản phẩm để rút ngắn thời gian công nghệ: làm giảm thời gian đông hay làm giảm thời gian đông rắn của bê tông.

Hiệu quả kinh tế: Sử dụng công nghệ Miclayco rút ngắn được tiến độ (Do chủ động được vật liệu tại chỗ và thời gian đông rắn bê tông nhanh), chi phí gián tiếp của giải pháp sử dụng công nghệ này thấp hơn đổ bê tông truyền thống. Chênh lệch giá thành SP bê tông của hai giải pháp chính là do sự thay đổi chi phí hai vật liệu cát và nước, và các nhân tố chịu ảnh hưởng của sự thay đổi này tạo nên giá thành sản phẩm.

Cơ sở pháp lý của sản phẩm

- TCVN 12588- 1- 2018: Phụ gia dùng cho vữa và bê tông sử dụng cát biển và nước biển - Phần 1 – Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 12588- 2- 2018: Phụ gia dùng cho vữa và bê tông sử dụng cát biển và nước biển - Phần 2 – Phương pháp thử

Hình ảnh thực tế các công trình xây dựng đã sử dụng ECO-CSSB

1/ Công trình kè biển, cầu dẫn, nhà thủy tạ ở huyện Cần Giờ (hoàn thành 2004)



2/ Công trình Kè biển Phước Tỉnh – Bà Rịa Vũng Tàu (hoàn thành 2010)



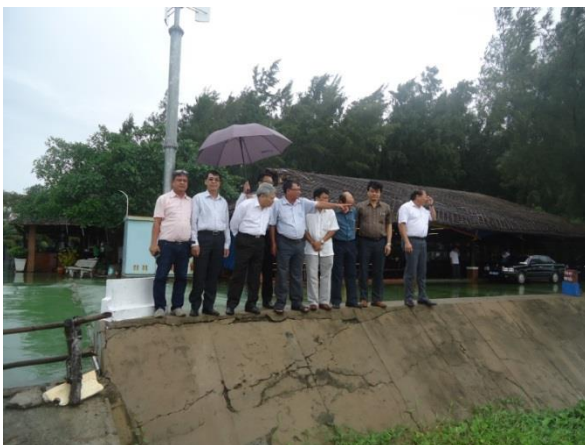
3/ Khu du lịch POULO CONDOR Côn Đảo (hoàn thành 2014)



4/ Công trình Kè chống sạt lở Cửa Đại – Huế (hoàn thành 1- 2018)



5/ Thứ Trưởng Bộ XD Khánh thăm công trình kè chắn Sóng Biển Cần Giờ 9/2017 công trình thi công 2005



Góp ý của Tổng cục: Sau khi lắng nghe bài trình bày của doanh nghiệp về sản phẩm phụ gia ECO-CSB và ECO-CSSB, các thành viên tham dự của Tổng cục đã có những đóng góp rất thiết thực, nhằm giúp doanh nghiệp hoàn thiện hơn về sản phẩm. Cụ thể như sau:

- Cần xác định độ mặn của cát biển của từng vùng miền, và theo đó xây dựng định mức sử dụng của phụ gia ECO-CSSB cho phù hợp với độ mặn trên, góp phần nâng cao tính ứng dụng trong thực tiễn đối với người sử dụng
- Xây dựng TCVN cho phụ gia trong bê tông cốt thép
- Tính toán lại giá thành phụ gia để có được chi phí hợp lý hơn
- Cần tổ chức hội thảo khoa học thường xuyên để tầm nhận thức về tính hữu ích của phụ gia này, sớm đưa phụ gia vào ứng dụng trong xây dựng
- Kết hợp ứng dụng của sản phẩm tương tự đã có mặt trên thế giới để phát triển hơn nữa ở thị trường Việt Nam

Doanh nghiệp đã tiếp thu ý kiến và sẽ chỉnh sửa, bổ sung để việc đưa sản phẩm vào ứng dụng thực tế được đạt hiệu quả hơn.

Các hình ảnh tại Buổi giới thiệu sản phẩm ECO-CSSB



