# Vật liệu xây dựng mới “hút” carbon khỏi không khí

Các nhà khoa học vừa khám phá ra một loại vật liệu xây dựng mới sử dụng enzyme làm chất xúc tác giúp chuyển hóa $CO_2$ thành độ bền kết cấu, mang lại một giải pháp thay thế sạch hơn và nhanh hơn so với bê tông truyền thống.

Các nhà nghiên cứu tại Worcester Polytechnic Institute (WPI) vừa phát triển ra một vật liệu xây dựng có khả năng loại bỏ khỏi khí quyển nhiều carbon hơn lượng carbon phát thải trong quá trình sản xuất. Được công bố trên tạp chí Matter, công trình nghiên cứu này công bố một vật liệu mới mang tên vật liệu cấu trúc enzyme (ESM).

ESM được thiết kế bền chắc, tuổi thọ cao và có thể tái chế, đồng thời cần ít năng lượng hơn rất nhiều so với các vật liệu xây dựng thông thường. Điểm khác biệt then chốt nằm ở quy trình chế tạo: thay vì dựa vào nhiệt độ cực cao như bê tông, ESM tận dụng phản ứng sinh học để hình thành cấu trúc vật liệu. Nhóm nghiên cứu sử dụng một enzyme có khả năng chuyển đổi carbon dioxide thành các hạt khoáng rắn. Các hạt này sau đó được liên kết và đông cứng trong điều kiện nhẹ nhàng, cho phép tạo hình các cấu kiện chịu lực chỉ trong vòng vài giờ.



Trái với bê tông truyền thống phải được sản xuất ở nhiệt độ rất cao và cần hàng tuần để đạt độ bền hoàn chỉnh, ESM không chỉ hình thành nhanh hơn mà còn tác động tới môi trường ít hơn nhiều.

***Cắt giảm phát thải bằng cách thu giữ carbon***

Nima Rahbar, trưởng nhóm nghiên cứu, cho biết: “Bê tông là vật liệu xây dựng được sử dụng nhiều nhất trên hành tinh, và quá trình sản xuất của nó chiếm gần 8% tổng lượng phát thải $CO_2$ toàn cầu. Giải pháp của nhóm không chỉ giúp giảm phát thải, mà còn trực tiếp thu giữ carbon”.

Theo nhóm nghiên cứu, mỗi mét khối ESM có thể ‘giam giữ’ hơn 6 kg $CO_2$, trong khi cùng một lượng bê tông truyền thống lại phát thải khoảng 330 kg $CO_2$. Sự chênh lệch này cho thấy tiềm năng lớn của ESM trong việc đảo chiều tác động khí hậu của ngành xây dựng.

ESM kết hợp khả năng đông cứng nhanh, điều chỉnh được cường độ và tái chế hoàn toàn, khiến vật liệu này phù hợp cho các ứng dụng như sàn mái, tấm tường, hay các hệ kết cấu mô đun. Đáng chú ý, vật liệu còn có thể sửa chữa, qua đó giúp giảm chi phí vòng đời công trình và hạn chế lượng chất thải xây dựng đưa ra bãi chôn lấp.

***Tiềm năng vượt ra ngoài xây dựng truyền thống***

Ngoài các công trình thông thường, ESM còn có thể phục vụ nhà ở giá rẻ, hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu và khắc phục hậu quả thiên tai. Các cấu kiện nhẹ, có thể sản xuất nhanh giúp đẩy nhanh tiến độ tái thiết sau những sự kiện thời tiết cực đoan.

Nhờ dựa trên quy trình sản xuất tiêu thụ ít năng lượng và đầu vào sinh học tái tạo, ESM cũng phù hợp với các mục tiêu dài hạn về hạ tầng trung hòa carbon và mô hình sản xuất tuần hoàn vốn là những trụ cột ngày càng quan trọng trong quá trình chuyển dịch sang nền kinh tế xanh.

*N.P.A (NASTIS), theo Science daily*

*Nguồn: Cục Thông tin, Thống kê.*