



Khoa học & Công nghệ

CO₂ âm thầm bủa vây, công nghệ bắt đầu phản đòn

Thứ Sáu 23/05/2025 - 22:04

Không màu, không mùi nhưng đầy quyền lực – CO₂ đang âm thầm định hình tương lai khí hậu. Liệu công nghệ có kịp kéo lại ranh giới đỏ?

[Ngành vận tải biển sẽ bị áp thuế carbon toàn cầu](#)

[Công bố và triển khai đề án: Chuyển đổi xanh cho thị trường bất động sản Việt Nam](#)

[Toàn cảnh thị trường tín chỉ carbon rừng tại Việt Nam](#)

[Phát triển vật liệu ống nanocarbon từ các nguồn khí thiên nhiên giàu CO₂ của Việt Nam](#)



Cơ sở thu hồi và lưu giữ carbon Quest ở Fort Saskatchewan, Alta. Ảnh: *The Canadian Press*.

Trong bức tranh biến đổi khí hậu toàn cầu, CO₂ giống như một nhân vật phụ... nhưng lại là trung tâm của mọi rắc rối. Không ai thấy nó bằng mắt thường, không ai nghe tiếng nó phát ra, nhưng lại chính nó đang âm thầm khiến Trái đất nóng lên từng ngày.

Theo Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu ([IPCC](#)), CO₂ hiện chiếm khoảng 76% tổng lượng khí nhà kính do con người phát thải, chủ yếu đến từ đốt nhiên liệu hóa thạch, sản xuất xi măng và thay đổi sử dụng đất. Giảm phát thải là cần thiết, nhưng giảm thôi chưa đủ. Các tổ chức quốc tế như Cơ quan Năng lượng quốc tế (IEA), Ban Thư ký Công ước khung của Liên hiệp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) đều đồng thuận: thế giới cần những giải pháp loại bỏ CO₂ khỏi khí quyển càng sớm càng tốt.

Trong hành trình đó, loài người đang nghĩ ra những cách mà vài thập niên trước còn bị xem là... viễn tưởng.

Thế giới và những cỗ máy "hô hấp ngược"

Một trong những công nghệ táo bạo nhất là Direct Air Capture (DAC), thu CO₂ trực tiếp từ không khí loãng, nơi nồng độ CO₂ chỉ chiếm 0,04%. Bằng cách sử dụng vật liệu hấp thụ rắn hoặc dung môi hóa học, DAC tách CO₂ ra khỏi không khí rồi nén lại để lưu trữ dưới lòng đất hoặc đưa đi tái sử dụng.

Chuyện nghe giống phim viễn tưởng ấy nay đã có mặt ngoài đời thực. Tính đến năm 2024, thế giới đã có trên 50 nhà máy DAC đang hoạt động, chủ yếu ở Bắc Mỹ và châu Âu. Theo báo cáo của IEA vào năm 2024, các công ty như Climeworks (Thụy Sĩ) hay Carbon Engineering (Canada) đang tiên phong. Tuy nhiên, cái giá để vận hành DAC không hề nhẹ: 600 - 1000 USD để xử lý một tấn CO₂, phần lớn là chi phí năng lượng.

Cùng lúc, nhiều nước lại đang theo đuổi một hướng khác: thu CO₂ tại nguồn. Thay vì hút từ không khí, họ tách CO₂ từ khí thải nhà máy nhiệt điện, xi măng, thép, sau đó vận chuyển đến các tầng đá ngầm sâu để lưu trữ, gọi là CCS (Carbon Capture and Storage).

kết tủa thành các khoáng chất carbonat như canxit hay magnesit, lưu trữ vĩnh viễn trong lòng đất, không còn lo phát tán trở lại khí quyển.

Dự án CarbFix tại Iceland là minh chứng sống động: 95% CO₂ được khoáng hóa chỉ trong 2 năm, một tốc độ nhanh đến mức khoa học cũng bất ngờ (theo Columbia University, 2024). Với các vùng có địa chất núi lửa như Việt Nam, công nghệ này không chỉ là cơ hội, mà còn là một lời hứa tiềm năng.

Việt Nam và những bước đi đầu tiên

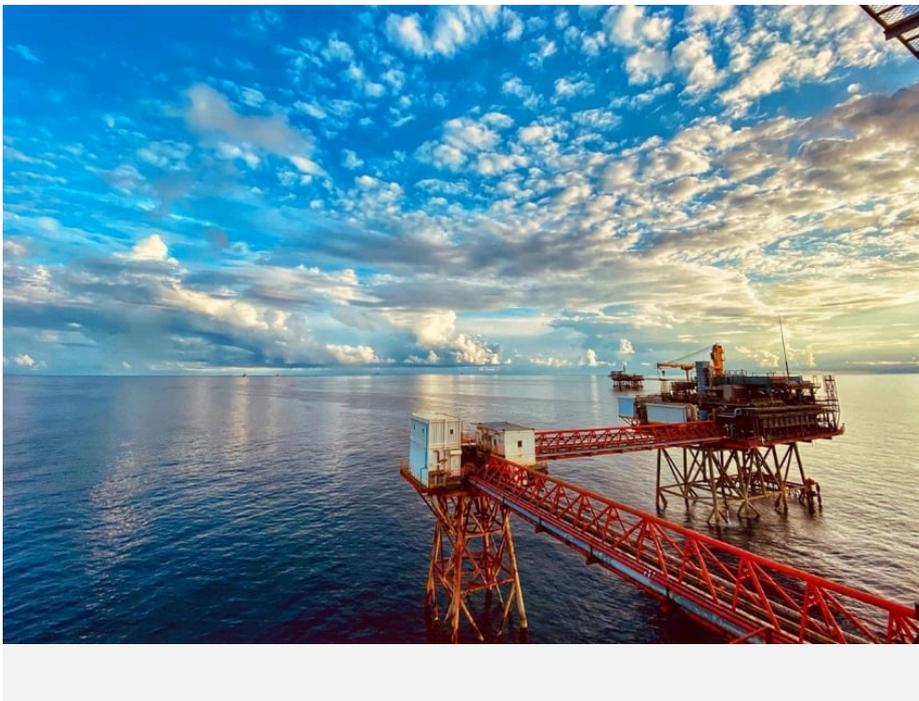
Ở Việt Nam, khái niệm “[xử lý CO₂](#)” có thể còn xa lạ với nhiều người, nhưng thực tế, chúng ta đang từng bước bước vào cuộc chơi này, dù còn dè dặt, cẩn trọng và chưa quy mô. Những nỗ lực đầu tiên đang xuất hiện ở các nhà máy xi măng và thép tại miền Nam, nơi doanh nghiệp bắt đầu thử nghiệm thu giữ khí CO₂ từ lò nung rồi ứng dụng vào sản xuất gạch không nung, bê tông hấp thụ CO₂.

Một hình mẫu CCUS rất “Việt Nam”, đó là linh hoạt, tận dụng nguồn sẵn có, gắn với sản xuất vật liệu. Nhưng để vượt ra khỏi giai đoạn thử nghiệm, chúng ta sẽ cần giải bài toán giá thành công nghệ, chuẩn kỹ thuật, và năng lực vận hành thực tế (theo ENS, 2024).

Trong khi đó, ở vùng cao nguyên đá bazan, Tây Nguyên, các nhà khoa học đang mở ra một cánh cửa khác: khoáng hóa.

Theo đề tài “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp tổng thể nhằm sử dụng hợp lý và bảo vệ các loại đất phát triển trên sản phẩm phong hoá của đá bazan Tây Nguyên” của TS. Nguyễn Văn Toàn (Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp), với hơn 16% diện tích đất là đá bazan, Tây Nguyên có tiềm năng trở thành khu lưu trữ carbon tự nhiên quy mô lớn. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản đang khảo sát, thí nghiệm phản ứng đá bazan Việt với CO₂ – một nghiên cứu đòi hỏi thời gian, nhưng rất đáng để đặt cược cho tương lai dài hạn.

Cùng lúc đó, Việt Nam chứng kiến một làn sóng khởi nghiệp đầy mới mẻ: tái sử dụng CO₂ trong nông nghiệp và vật liệu sinh học.



Tại AirX Carbon, nơi startup trong nước đang dùng vỏ cà phê, trấu để làm pallet carbon âm. Một cách làm không chỉ giảm phát thải mà còn mang đến chuỗi cung ứng bền vững. Một ví dụ khác là Teijin Carbon Vietnam thì phát triển các sản phẩm từ sợi carbon có khả năng lưu giữ CO₂, phục vụ cho ngành ô tô và vật liệu công nghiệp.

Dù quy mô còn nhỏ song đây chính là mảnh đất thử nghiệm cho một nền công nghiệp mới - nơi CO₂ không còn là gánh nặng, mà là cơ hội kinh doanh bền vững.

Tương lai bắt đầu từ những bước chân chậm rãi

Câu chuyện xử lý CO₂ không chỉ dừng lại ở chuyện công nghệ có thể làm được gì, mà mở rộng ra thành câu hỏi lớn hơn về định hướng phát triển quốc gia. Liệu Việt Nam sẽ là người đi sau, nhập khẩu công nghệ với giá cao, hay sẽ là quốc gia dám đầu tư sớm, đồng hành cùng thế giới trong việc xây dựng một nền [kinh tế carbon](#) thấp?



Việt Nam đang đứng trước một lựa chọn không thể né tránh: hoặc tiếp tục đi theo lối mòn công nghiệp cũ, nơi tăng trưởng kinh tế đồng nghĩa với phát thải, hoặc chủ động rẽ sang một con đường khác - con đường xanh hơn, sạch hơn, và bền vững hơn, dù còn gập ghềnh và ít dấu chân. Ảnh: *Shutterstock*.

Theo Báo cáo của Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc (UNEP, 2023), những nước đầu tư vào [công nghệ](#) xử lý CO₂ sớm hơn thường có khả năng thu hút vốn đầu tư quốc tế cao hơn, đặc biệt từ các quỹ khí hậu, các sáng kiến "Carbon Market", hay các chương trình hợp tác liên chính phủ. Trong khi đó, những nước chậm chân thường bị đẩy vào thế bị động, vừa phải nhập khẩu công nghệ, vừa bị ràng buộc bởi các tiêu chuẩn môi trường khi tham gia chuỗi cung ứng toàn cầu.

Ở cấp độ chính sách, Việt Nam hiện vẫn thiếu một chiến lược tổng thể về quản lý và xử lý CO₂. Các thí điểm hiện tại, dù đáng khích lệ, mới chỉ là những đốm sáng lẻ loi. Theo đề xuất của nhóm chuyên gia thuộc Viện Nghiên cứu Chính sách và Phát triển (IPD, 2024), cần gấp rút xây dựng: Một khuôn khổ pháp lý cho lưu trữ [CO₂](#) dưới lòng đất, có thể học hỏi từ mô hình luật CCS của Na Uy hay Canada; cơ chế khuyến khích tái sử dụng CO₂ trong công nghiệp, vật liệu, nông nghiệp; và đặc biệt, thiết lập thị trường tín chỉ carbon nội địa, liên kết với các thị trường quốc tế như EU ETS hay Singapore Carbon Exchange.

Nhưng chính sách thôi chưa đủ. Việt Nam cần đầu tư vào hạ tầng khoa học, vào đội ngũ kỹ sư, chuyên gia địa chất, kỹ thuật phản ứng hóa học, những con người đang và sẽ giữ vai trò "người dẫn đường" trong kỷ nguyên carbon trung tính.

Trong một báo cáo nội bộ của ADB (2023), Việt Nam được xếp vào nhóm "quốc gia có tiềm năng lưu trữ CO₂ cao nhưng năng lực khoa học hạn chế". Điều đó cho thấy: cơ hội thì đã có, vấn đề chỉ là chúng ta có dám đầu tư, kiên trì và đi đường dài hay không.

Bởi vì nếu không bắt đầu từ hôm nay, từ chính những bước chân nhỏ, những quyết định chính sách ban đầu, những dự án thử nghiệm âm thầm, thì có lẽ, ngày mai, chúng ta sẽ phải chạy... nhưng vẫn không thể kịp.

Hồng Ngọc

Link nội dung: <https://nongnghiepmoitruong.vn/co2-tham-lang-bua-vay-cong-nghe-bat-dau-phan-don-d754653.html>

Bản quyền thuộc về Báo Nông nghiệp và Môi trường

Tổng Biên tập: **Nguyễn Ngọc Thạch**, Phó Tổng Biên tập: Hoàng Mạnh Hà, Vũ Minh Việt, Lê Trọng Đảm, Lê Xuân Dũng, Lý Thị Hồng Điệp, Trần Văn Cao.

Giấy phép hoạt động số 11/GPBVHTTDL ngày 11 tháng 4 năm 2025
Địa chỉ: 14 Ngô Quyền - Hoàn Kiếm – Hà Nội, Điện thoại: 024.38256492
– Fax: 024.38252923, Email: baonnmt@gmail.com

Ghi rõ nguồn "nongnghiepmoitruong.vn" khi phát hành lại thông tin từ website này. Báo điện tử Nông nghiệp và Môi trường không chịu trách nhiệm nội dung ở những trang ngoài