

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐỒNG NAI
TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



1597, đường Phạm Văn Thuận, phường Thống Nhất, thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai
Email: office@dost-dongnai.gov.vn;



BẢN TIN ĐIỆN TỬ
VỀ CÔNG NGHỆ
THIẾT BỊ MỚI



Số 01/2023

MỤC LỤC

1. Sinh viên làm xi măng sinh học từ hạt đậu nành
2. Kỹ sư Việt làm máy gieo hạt tự hành
3. Công nghệ vũ trụ ảo - Metaverse
4. Công nghệ giúp Trung Quốc khai thác mỏ ở châu Phi từ xa
5. Biến cây thành 'pin mặt trời sống'
6. Phân tử huỳnh quang có thể xác nhận thành phần tái chế trong sản phẩm nhựa
7. Hệ thống vận tải hàng hóa tự động dưới lòng đất của Thụy Sĩ nhắm mục tiêu trình làng vào năm 2031
8. Đường và axit citric được sử dụng để tạo keo dính ván ép không độc hại
9. Màn khử muối giống teflon lọc nước nhanh và không có ma sát
10. Công nghệ màn hình cảm ứng thay kim loại bằng graphene, không suy giảm hiệu năng
11. Lớp phủ hợp kim mới hình thành nên một lớp bảo vệ bên trong để ngăn gỉ thép
12. Vật liệu áo giáp nhẹ được làm từ tấm thảm ống nano có hiệu năng vượt trội hơn Kevlar
13. Sử dụng vi khuẩn để sản xuất graphene giá rẻ
14. Nhựa tái chế mới có thể phá vỡ liên kết phân tử và bắt đầu lại từ đầu
15. Robot phẫu thuật mới có thể tự định vị khắp cơ thể người
16. Lá nhân tạo biến CO2 thành nhiên liệu

Sinh viên làm xi măng sinh học từ hạt đậu nành

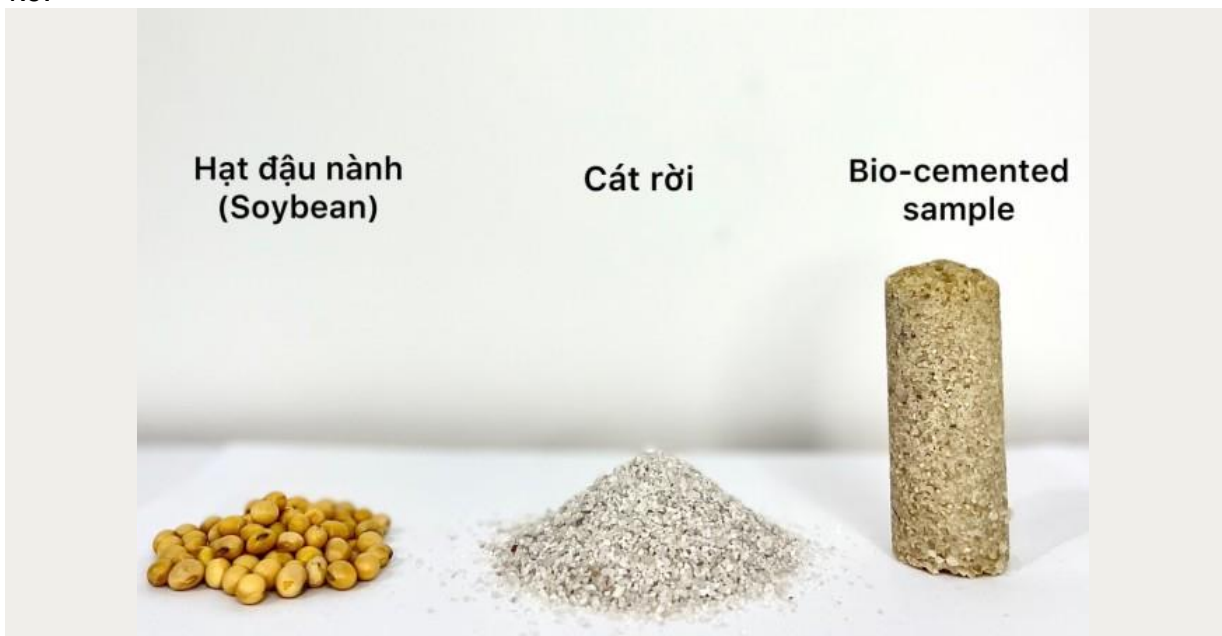
Chiết enzyme urease từ hạt đậu nành, nhóm sinh viên Đại học Bách khoa Đà Nẵng tạo ra chất kết dính tương tự xi măng, có thể thay thế xi măng truyền thống.

Từ giữa năm 2020, Quốc Anh và Hữu Hoàng bắt đầu nghiên cứu cách làm xi măng sinh học. Hạt đậu nành được nhóm chọn và nhận thấy enzyme urease trong hạt có khả năng kết dính tốt. Theo nhóm, loại enzyme này phổ biến trong các vi sinh vật, thực vật nhưng ở hạt đậu nành có hàm lượng cao hơn.

Nhóm đã chiết xuất dung dịch enzyme urease từ đậu nành, sau đó bơm vào mẫu cát. Sau một giờ, xả toàn bộ dung dịch enzyme ra khỏi các mẫu và bơm hợp chất Urea + CaCl₂ (tỷ lệ 1: 1). Từ đây Calcium carbonate (CaCO₃) sinh ra trong các phản ứng hóa sinh sẽ làm cát dính lại với nhau.

"Ngoài việc kết dính, kết tủa CaCO₃ đồng thời sẽ chèn vào các lỗ rỗng giữa các hạt trong cả khối cát nhằm giảm tính thấm của khối cát", Quốc Anh nói. Khi khối cát hóa rắn, nó được tăng cường độ nén cùng với việc giảm tính thấm sẽ tăng tính ổn định, giảm sự xói hạt do dòng thấm đi qua khối cát.

Theo nhóm nghiên cứu, chất kết dính này có thể sử dụng gia cố các khu vực kè bị sạt lở trên bờ biển vì nó có thể hóa rắn cát trong khu vực, giảm chi phí thi công làm kè.



Quy trình tạo xi măng sinh học từ hạt đậu nành của nhóm giúp kết dính cát tạo thành khối có độ cứng, không thấm nước. Ảnh: NVCC

Trong ngành xây dựng, loại xi măng sinh học này có thể tạo ra gạch bằng cách đổ chất kết dính vào khuôn cát, sau đó tạo hình. "Quá trình sản xuất gạch truyền thống bằng cách nung tạo ra khí CO₂ làm ô nhiễm môi trường và sản xuất xi măng sử dụng nguyên liệu hóa thạch. Vì thế, nhóm hướng tới tạo ra loại vật liệu từ thực vật, thân thiện môi trường, có thể thay thế xi măng truyền thống", Nguyễn Lê Quốc Anh, trưởng nhóm chia sẻ lý do nghiên cứu.

Thời gian đầu, khi nhóm chiết tách enzyme urease từ đậu nành xuất hiện những hạt mịn li ti, khiến độ tinh khiết của dung dịch vẫn còn thấp. Điều này dẫn đến số cột cát làm thí nghiệm không đồng đều về chất lượng, độ kết dính.

Hiện nhóm đã cải tiến quy trình chiết tách enzyme bằng cách li tâm toàn bộ dung dịch sau khi chiết xuất với tốc độ quay 4000 vòng/phút. Điều này giúp dung dịch enzyme chiết xuất từ đậu nành hoạt động tốt hơn và có khả năng sử dụng làm vật liệu cho xi măng sinh học.

Nhóm tiến hành các thí nghiệm đo cường độ nén và tính thấm của cát sau khi hóa rắn thông qua các thí nghiệm nén một trục, tính thấm của đất và các phân tích vi cấu

trúc (SEM và XRD), đồng thời đánh giá tính bền vững về mặt kinh tế và môi trường của sản phẩm. Kết quả, vật liệu xi măng sinh học từ hạt đậu nành đảm bảo một số điều kiện để ứng dụng trong gia cố bờ biển sạt lở, gia cố nền...

Ngô Hữu Hoàng, thành viên nhóm cho rằng, xi măng sinh học hứa hẹn sẽ là một loại chất kết dính có thể thay thế xi măng portland thông thường cho các công trình xây dựng trong tương lai.

Hiện nhóm mới ứng dụng trên cát chuẩn TCVN 6227:1996. Hoàng cho biết, thời gian tới sẽ sử dụng xi măng sinh học hóa rắn cát tự nhiên, cụ thể là cát biển tại khu vực Đà Nẵng, đồng thời bước đầu thử nghiệm khả năng chống xói đối với các mô hình dốc để ứng dụng trong gia cố nền trong lĩnh vực xây dựng.

Đánh giá về nghiên cứu, TS Hoàng Phương Tùng, giảng viên khoa xây dựng cầu đường, Đại học Bách khoa Đà Nẵng cho biết, các nghiên cứu xi măng sinh học được giới khoa học trên thế giới thực hiện từ nhiều năm nay. Ở Mỹ và các nước châu Âu đã có doanh nghiệp sản xuất một số loại gạch lát tường, hóa rắn các bãi cát, sử dụng công nghệ này.

Ở trong nước, ông cho rằng các nghiên cứu về chất kết dính xi măng sinh học không nhiều, nên hướng đi của nhóm rất tiềm năng, khả năng ứng dụng cao. "Tuy nhiên, để ứng dụng xi măng sinh học tại dự án xây dựng, nhóm cần tối ưu được kỹ thuật sản xuất và bảo quản nguồn nguyên liệu sinh học cũng như chuẩn hóa công thức cho các loại vật liệu khác nhau", TS Tùng nói.

Theo :Hà An (vnexpress.net)



Kỹ sư Việt làm máy gieo hạt tự hành

Nhóm kỹ sư tại TP HCM chế tạo máy gieo hạt tự hành đạt năng suất 5 - 6 ha trong 1,5 giờ hoạt động, tiết kiệm được hạt giống do kỹ thuật rải đều.

Máy có tên TS-150E do kỹ sư Trần Văn Dương (44 tuổi) cùng với 10 chuyên gia cơ khí và lập trình phát triển từ đầu năm 2021. Nhóm thiết kế máy có thể chạy tự động dựa trên các chỉ số về diện tích gieo hạt, hành trình di chuyển, phạm vi rải hạt đã được lập trình. Khi sắp hết pin hay hết hạt giống, máy sẽ tự quay về nạp và tiếp tục trở lại vị trí làm dở cho đến khi hoàn thành mảnh ruộng. "Người dùng chỉ cần thiết lập các chỉ số trên máy tính, giám sát máy hoạt động từ xa trong phạm vi dưới 1 km bằng cần điều khiển", anh Dương nói. Máy có tỷ lệ nội địa hóa hơn 70%.

Máy được thiết kế kích thước dài 1,2 m, rộng 1,2 m, cao 1,140 m, trọng lượng khoảng 160 kg. Thùng chứa dung tích 150 lít (tương đương 100 kg hạt giống). Khi nhận hạt giống từ thùng thông qua hệ thống cuốn, hai đĩa quay trên máy sẽ bắn các hạt giống ra ruộng trong phạm vi từ 5 - 7 m theo hàng. Tốc độ quay được điều chỉnh để phạm vi gieo hạt thay đổi theo ý muốn người dùng. Máy di chuyển bằng hệ thống xích cao su, tốc độ chạy 4 - 7 m/s, khi đến cuối hàng sẽ giảm tốc độ và duy trì ổn định 7 m/s khi chạy trên hàng. Phía trước bánh xích có cần gạt giúp làm phẳng đất và lấp dấu vết để lại khi di chuyển.

Theo anh Dương, so với gieo bằng tay, sản phẩm có thể tiết kiệm 20 - 30% hạt giống do máy rải đều trên mặt ruộng, giúp nông dân tiết kiệm chi phí và giải phóng sức lao động. So với gieo hạt bằng máy bay không người lái, sản phẩm cho năng suất 5 - 6 ha với một lần sạc pin, tức gấp 15 lần (máy bay phải mất ba lần sạc pin để hoàn thành xong một hecta ruộng). "Ngoài vấn đề pin, máy bay không người lái chỉ hoạt động tốt khi thời tiết thuận lợi và phải xin phép khi bay. Còn máy gieo tự hành không gặp phải những khó khăn này", anh Dương nói.

Để quản lý dữ liệu trong quá trình hoạt động, nhóm tự phát triển phần mềm quản lý, cài đặt các chỉ số thiết lập trên cần điều khiển. Khi hoạt động trên ruộng, phần mềm sẽ lưu lại dữ liệu để tự hoạt động trong các vụ sau.

Theo Phan Thanh Truyền, chuyên gia phần mềm, nhóm mất thời gian gần một năm cùng các cộng sự để lập trình điều khiển hệ thống. Hệ thống được thiết kế thành nhiều cụm module, cài đặt vi điều khiển kết nối các bộ phận, lưu dữ liệu để hiển thị trên thiết bị cầm tay. "Sản phẩm đang trong giai đoạn thử nghiệm, dự kiến trong năm sau sẽ tung ra thị trường", Truyền cho biết. Giá bán dự kiến 350 - 500 triệu đồng tùy phiên bản.



Kỹ sư Nguyễn Văn Dương (trái) cùng đồng nghiệp thiết lập các thông số điều khiển cho máy gieo hạt tự hành tại một triển lãm ở TP HCM. Ảnh: Hà An

Chia sẻ về con đường đến với ý tưởng phát triển thiết bị, anh Dương cho biết, sinh ra và lớn lên ở vùng nông thôn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, từ nhỏ ra ruộng phụ cha mẹ gieo hạt thủ công nên thấu hiểu những vất vả của người nông dân. Tốt nghiệp kỹ sư ngành điện tử - viễn thông, Đại học Bách khoa TP HCM năm 2001, anh tìm hiểu thị trường máy nông cụ trong nông nghiệp. Đến năm 2013, anh bắt đầu nghiên cứu chế tạo các thiết bị bay không người lái phục vụ nông nghiệp như phun, tưới, trong đó có công đoạn gieo hạt. Tuy nhiên, khi các thiết bị của anh chưa hoàn thiện thì thị trường tràn ngập các drone xuất xứ từ Trung Quốc, giá thành rẻ. Khó cạnh tranh, anh quyết định chuyển hướng sang sản xuất máy gieo sạ tự hành.

Kỹ sư Dương cho biết, thị trường sản phẩm gieo hạt khá lớn, đặc biệt là khu vực Tây Nam Bộ nơi có nhiều cánh đồng lớn và là vựa lúa gạo của cả nước. "Nhóm đã thử nghiệm sản phẩm tại một cánh đồng ở An Giang để nhìn ra những bất cập và cải tiến sản phẩm", anh Dương nói.

Ông Lê Trung Hiếu, chuyên gia điện tử, Giám đốc công ty công nghệ Ewater cho biết, hiện trên thị trường có nhiều máy gieo hạt, tuy nhiên, sản phẩm của nhóm ứng dụng công nghệ điều khiển từ xa là khá mới. Ông cho rằng, sản phẩm có tính ứng dụng cao nhưng cần cải tiến hệ thống di chuyển. Việc nhóm sử dụng hệ xích cao su là không phù hợp với địa hình ruộng miền Tây, vì nhiều vị trí bị lún đến 50 cm, khiến bánh xích không thể hoạt động.

Ông Hiếu cũng nhìn nhận chi phí đầu tư cho một máy là quá lớn trong khi thời gian sử dụng chỉ 2 - 3 lần trong năm theo vụ lúa. "Sản phẩm có thể phù hợp với các công ty làm dịch vụ nông nghiệp khi họ đầu tư máy để phục vụ nông dân", ông Hiếu nói.

Theo :Hà An (vnexpress.net)

Công nghệ vũ trụ ảo - Metaverse

Trong thời gian gần đây, thuật ngữ Metaverse đang tạo nên một xu hướng công nghệ nổi bật, đặc biệt là khi ông chủ Facebook, Mark Zuckerberg, quyết định đổi tên công ty thành Meta, với mục tiêu đi sâu vào thế giới ảo này để tạo ra giá trị thật. Tiếp bước Facebook, các tập đoàn công nghệ khổng lồ như Microsoft, Nvidia, Tencent... cũng đã đầu tư vào lĩnh vực này nhằm tạo nên Metaverse của riêng mình. Theo báo cáo của McKinsey & Company, trong năm 2021, vốn đầu tư mạo hiểm và nguồn vốn tự nhân đầu tư vào Metaverse đã đạt 13 tỷ USD. Riêng trong 5 tháng đầu năm 2022, đầu tư vào Metaverse đã đạt 120 tỷ USD, hơn gấp đôi so với cả năm 2021. Đến năm 2030, quy mô sử dụng Metaverse của người dùng và doanh nghiệp có thể đạt đến 5 nghìn tỷ USD.



Metaverse là một từ ghép, có gốc tiếng Hy Lạp, có nghĩa “tiếp theo” hay “vượt ra ngoài”. Thuật ngữ Metaverse được ghép từ “meta” (toàn diện hơn, siêu hoặc vượt qua) và “verse” trong Universe (vũ trụ). Vì vậy, Metaverse có nghĩa là vũ trụ tiếp theo hoặc ngoài vũ trụ. Năm 1992, Neal Stephenson, tác giả của cuốn tiểu thuyết khoa học viễn tưởng, Snow Crash, đã mô tả Metaverse là một “thế giới kỹ thuật số bao trùm” tồn tại trong một vũ trụ song song với vũ trụ mà chúng ta biết là thế giới vật chất của con người. Nó giống như Internet nhưng ở dạng 3D. Đó là một vũ trụ kỹ thuật số mà cộng đồng có thể tham gia dưới dạng hình đại diện được cá nhân hóa và sau đó tương tác với hình đại diện của người khác. Các bộ phim nổi tiếng như The Matrix (Ma Trận) và Ready Player One (Đấu trường ảo) cũng khám phá ý tưởng này.

Cho đến nay, chưa có một định nghĩa nào về Metaverse được chấp nhận rộng rãi, một số định nghĩa được nhiều người ủng hộ vì nó sát nghĩa. Metaverse như một thế giới bản sao, nó tồn tại song song với thế giới thực tại. Metaverse có thể hiểu là một vũ trụ kỹ thuật số kết hợp các khía cạnh của truyền thông xã hội, trò chơi trực tuyến, thực tế tăng cường (Augmented Reality - AR), thực tế ảo (Virtual Reality- VR), Internet, tiền điện tử và hơn thế nữa... cho phép người dùng sử dụng công nghệ thực tế ảo để tương tác. AR và VR không phải là metaverse, mà chúng chỉ là những giao diện quan trọng để giúp người dùng trải nghiệm Metaverse. AR và VR, điện thoại thông minh, máy tính xách tay và có thể các thiết bị khác trong tương lai chỉ là một trong nhiều cách để có thể tương tác với Metaverse hay truy cập các nền tảng Metaverse.

Metaverse đang đến gần và nó sẽ tác động đến tất cả các lĩnh vực trong cuộc sống. Khi Metaverse phát triển, nó sẽ mở ra không gian trực tuyến tương tác của người dùng đa chiều hơn so với các công nghệ hiện tại. Thay vì chỉ xem nội dung kỹ thuật số, người dùng trong Metaverse sẽ có thể đắm mình trong không gian của thế giới kỹ thuật số ảo. Metaverse là một khái niệm về một không gian ảo 3D, trực tuyến kết nối người dùng trong mọi khía cạnh cuộc sống của họ. Metaverse sẽ kết nối nhiều nền tảng, tương tự như Internet chứa các trang web khác nhau có thể truy cập thông qua một trình duyệt duy nhất. Trên không gian ảo này, người dùng có thể cùng nhau

làm việc, gặp gỡ, chơi trò chơi, buôn bán và thậm chí là thưởng thức nghệ thuật. Ví dụ người ta có thể tham gia một cuộc họp thực tế hỗn hợp với tai nghe Oculus VR trong văn phòng ảo của mình, hoàn thành công việc và thư giãn trong một trò chơi dựa trên blockchain, sau đó quản lý danh mục đầu tư tiền điện tử và tài chính trong Metaverse. Ngày nay, chúng ta có thể trải nghiệm một số khía cạnh của Metaverse trong thế giới trò chơi điện tử ảo. Các trò chơi như Second Life và Fortnite hoặc các công cụ xã hội hóa công việc như Gather.town mang nhiều yếu tố thực trong cuộc sống của chúng ta vào thế giới trực tuyến.

Metaverse có tiềm năng trở thành “sự lặp lại tiếp theo” của Internet. Nó có thể kết hợp liền mạch cuộc sống kỹ thuật số và cuộc sống vật lý của chúng ta bằng cách có cảm giác đắm chìm, tương tác thời gian thực, khả năng tương tác trên các nền tảng và thiết bị, khả năng cho hàng nghìn người tương tác đồng thời và các trường hợp sử dụng kéo dài các hoạt động ngoài trò chơi. Nhưng tốc độ phát triển của nó sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố công nghệ và trải nghiệm người dùng, và không giới hạn ở một nền tảng, công nghệ hay thiết bị nào.

Một số đặc điểm của Metaverse

- Khả năng duy trì và liên tục có những cải tiến về dịch vụ hay hệ sinh thái trong đó;
- Mức độ chân thực của Metaverse, đặc điểm này trả lời cho câu hỏi liệu trải nghiệm của chúng ta trong Metaverse đạt được bao nhiêu % so với thực tế;
- Tính mở, Metaverse cho phép người tham gia có thể kết nối hoặc ngắt kết nối bất kỳ lúc nào. Đồng thời đó phải là không gian mở cho phép những sáng tạo trở nên không có giới hạn;
- Một hệ thống kinh tế song song với thực tế, trong đó người tham gia có thể dịch chuyển tài sản của mình giữa thế giới thực và Metaverse một cách dễ dàng, cũng như có thể dựa trên việc có những cải tiến sáng tạo đột phá trong Metaverse để tích lũy và gia tăng tài sản cho chính bản thân.

Cấu tạo các lớp trong Metaverse



Các lớp trong Metaverse

Metaverse có 4 lớp cơ bản, bao gồm:

- Lớp nền tảng (Foundation Layer): nền tảng cho sự kết nối, đó chính là mạng lưới Internet.
- Lớp hạ tầng (Infrastructure Layer): về cơ sở hạ tầng cho Metaverse, có thể kể đến các linh kiện phần cứng giúp chúng ta có những trải nghiệm chân thực. Ngoài các linh kiện phần cứng thì các công nghệ để hình thành nên Metaverse cũng nằm trong lớp này (một số công nghệ có thể nói tới như là Blockchain, AI, Big Data...).
- Lớp ứng dụng/nội dung (Content Layer): lớp này sẽ có những trò chơi, ứng dụng giúp người dùng đắm chìm trong một hoặc nhiều thế giới khác nhau, cho những trải nghiệm sống động nhất.
- Lớp trải nghiệm/Metaverse đích thực (True Metaverse): đây là lớp cuối cùng của Metaverse, khi các lớp dưới phát triển tới một mức nào đó thì sẽ có một Metaverse đích thực.

Trong quá trình phát triển, khi các lớp nền tảng được hoàn thành thì sẽ trở thành nền móng để các lớp trên đó phát triển. Và trong quá trình phát triển đó, các lớp sẽ luôn được cập nhật cũng như phát triển liên tục, cụ thể như sau:

- Internet hiện tại đã rất phát triển. Tuy nhiên, các đơn vị nghiên cứu vẫn đang tiếp tục cho ra đời các công nghệ Internet khác nhau, ngày càng nhanh và tiện lợi hơn (điển hình có thể kể đến công nghệ 5G hiện nay).
- Trên lớp Internet, có thể thấy lớp hạ tầng cũng đang phát triển rất mạnh mẽ, các hãng lớn vẫn đang cạnh tranh nhau trong cuộc đua lĩnh vực phần cứng, cũng như các công nghệ nền tảng đang ngày một đi vào thực tiễn đời sống.
- Ở lớp nội dung, có thể thấy những hình thái đầu tiên của Metaverse dưới dạng các tựa game, và lớp này vẫn đang chờ đợi sự hoàn thiện hơn nữa từ hạ tầng để có thể thật sự bùng nổ trong tương lai.

Hiện trạng công nghệ

Các công nghệ Metaverse quan trọng hàng đầu hiện nay gồm có: tiền điện tử, AI, AR/VR, Web 3.0, Internet vạn vật (IoT), Blockchain, điện toán đám mây. Đây là các công nghệ chủ chốt cung cấp metaverse để giúp trải nghiệm Metaverse sống động hơn.

Web 3.0 ra đời đã thay đổi thế giới công nghệ, Web 3.0 từ sự phát triển tự nhiên của các công cụ Web thế hệ cũ kết hợp với các công nghệ tiên tiến như AI và Blockchain. Web 3.0 ra đời sẽ đảm bảo an ninh trên không gian mạng tốt hơn cho các cá nhân để truyền tải thông tin nhanh hơn, an toàn hơn trong thế giới số.

Về công nghệ phần cứng, các điểm truy cập cho Metaverse bao gồm máy tính và điện thoại thông minh đa năng, thực tế tăng cường, thực tế hỗn hợp và thực tế ảo. Sự phụ thuộc vào công nghệ VR đã hạn chế sự phát triển Metaverse và việc áp dụng trên quy mô rộng. Hạn chế của phần cứng di động và nhu cầu cân bằng giữa chi phí và thiết kế đã gây ra sự thiếu hụt đồ họa chất lượng cao và tính di động. Một vấn đề khác đối với việc áp dụng công nghệ trên diện rộng là chi phí thiết bị. Sự phát triển phần cứng hiện tại tập trung vào việc khắc phục những hạn chế của tai nghe VR, cảm biến và tăng khả năng đắm chìm với công nghệ xúc giác.

Về phần mềm, chưa có sự áp dụng quy mô rộng của một đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn cho triển khai Metaverse và các triển khai hiện tại chủ yếu dựa vào công nghệ độc quyền. Khả năng tương tác là một mối quan tâm lớn trong phát triển Metaverse, xuất phát từ mối quan tâm về tính minh bạch và quyền riêng tư. Đã có một số dự án tiêu chuẩn hóa môi trường ảo. Universal Scene Description là một thông số kỹ thuật dành cho trao đổi đồ họa máy tính 3D do Pixar tạo ra và được hỗ trợ bởi Blender, SceneKit của Apple và Autodesk 3ds Max. Công ty công nghệ NVIDIA đã thông báo sẽ áp dụng các công cụ phát triển metaverse của họ. glTF là một đặc điểm kỹ thuật để truyền và tải hiệu quả các cảnh và mô hình 3D bằng và ứng dụng được tạo ra bởi Khronos Group, một tập đoàn phát triển các tiêu chuẩn mở miễn phí. Vào tháng 8 năm 2022, glTF 2.0 đã được phát hành dưới dạng Tiêu chuẩn Quốc tế ISO / IEC 12113: 2022.

OpenXR là một tiêu chuẩn mở để truy cập vào các thiết bị và trải nghiệm thực tế ảo và tăng cường. Nó đã được Microsoft áp dụng cho HoloLens 2, Nền tảng Meta cho Oculus Quest, HTC cho HTC Vive, Qualcomm cho Nền tảng nhà phát triển Snapdragon Spaces XR, và Valve cho SteamVR. Các thiết bị bổ sung hỗ trợ đặc điểm kỹ thuật OpenXR được liệt kê trên trang web sản phẩm phù hợp của Khronos Group.

Lo ngại và thách thức

Bảo mật thông tin là vấn đề cần quan tâm của cộng đồng vì các công ty liên quan có thể sẽ thu thập thông tin cá nhân của người dùng thông qua các tương tác và dữ liệu sinh trắc học từ các thiết bị thực tế ảo và thực tế tăng cường có thể đeo được. Meta Platforms (trước đây là Facebook) đang có kế hoạch sử dụng quảng cáo được nhắm

mục tiêu trong metaverse của họ, làm tăng thêm những lo lắng liên quan đến việc lan truyền thông tin sai lệch và mất quyền riêng tư cá nhân. Số lượng dữ liệu thu thập trong metaverse sẽ lớn hơn nhiều so với trên internet. Metaverse dựa trên các thiết bị AR và VR để mang lại trải nghiệm sống động. Những công nghệ này, với khả năng tích hợp camera và mã số nhận dạng duy nhất, có thể dẫn đến trường hợp rò rỉ thông tin cá nhân ngoài ý muốn.

Trong thế giới thực, thường không khó để xác định danh tính một ai đó. Nhưng khi mọi người lướt web trong thế giới kỹ thuật số bằng avatar của họ, sẽ rất khó để chứng minh danh tính của một người. Ví dụ: Các tác nhân độc hại có thể xâm nhập vào Metaverse và giả vờ là một người. Chúng có thể lợi dụng điều này để làm tổn hại danh tiếng của một người hoặc lừa đảo người dùng khác.

Cũng như mạng xã hội, việc nghiện Metaverse cũng là một mối quan tâm khác. Rối loạn nghiện Internet, truyền thông xã hội, nghiện trò chơi điện tử và cao hơn là Metaverse có thể gây ra những hậu quả về tinh thần và thể chất trong một thời gian dài, chẳng hạn như trầm cảm, lo lắng và nhiều tác hại khác liên quan đến lối sống ít vận động như tăng nguy cơ béo phì và bệnh tim mạch. Các chuyên gia cũng lo ngại rằng Metaverse có thể được sử dụng như một "lối thoát" khỏi thực tế theo cách tương tự như các công nghệ internet hiện có.

Tội phạm ảo như lạm dụng tình dục và các vấn đề an toàn người dùng khác như quấy rối là những thách thức đáng kể với các nền tảng thực tế ảo trên mạng xã hội hiện nay và có thể cũng phổ biến tương tự trong một mô hình Metaverse. Bên cạnh đó có thể xảy ra việc lạm dụng các chiến lược tương tác trên Metaverse để thao túng người dùng bằng nội dung thiên vị.

Metaverse vẫn đang trong giai đoạn phát triển ban đầu và có những thách thức đáng kể cần phải vượt qua. Metaverse đang bị đình trệ trong việc đạt được quy mô phổ biến rộng do thiếu cơ sở hạ tầng cho cả phần cứng và phần mềm, cách tiếp cận độc quyền để phát triển nền tảng và thiếu các tiêu chuẩn quản trị rõ ràng.

Sự phát triển công nghệ dẫn đến sự xuất hiện của các thiết bị của chúng ta ngày nay phải mất nhiều thời gian, nên sự đa dạng về trí tưởng tượng của con người không phải lúc nào cũng khả thi về mặt kỹ thuật. Chẳng hạn, mạng quá chậm và khả năng tính toán quá yếu. Thử thách lớn nhất mà Metaverse sẽ gặp phải chính là việc kết nối cả 5 giác quan vào các trải nghiệm trong vũ trụ ảo. Kính VR/AR hiện tại chỉ hỗ trợ nghe, nhìn và nói chuyện. Rất ít các thiết bị trên thị trường có thể giả lập mùi hương và cảm giác thực. Công cụ đồ họa cần phải mạnh hơn theo cấp số nhân và cần có phần cứng giao diện để thực sự tận dụng được lợi thế của công nghệ khi nó phát triển.

Các công ty công nghệ hàng đầu như Microsoft, Amazon, Facebook có thể sẽ ra mắt phiên bản Metaverse của mình cùng một thời điểm. Tuy nhiên, các sản phẩm này mang tính riêng lẻ và độc lập. Nếu người dùng đang trao đổi với bạn bè của mình ở vũ trụ Horizon của Facebook nhưng cần gặp người thân trên Microsoft, họ cần thoát khỏi Horizon và đăng nhập vào Microsoft. Metaverse thực sự sẽ xuất hiện khi các nền tảng kết nối lại. Chúng ta trông chờ vào một vũ trụ với nhiều vũ trụ khác nhau. Một bộ tiêu chí cần được đặt ra để các công ty công nghệ xây dựng nền tảng của mình dựa trên tiêu chuẩn đầy đủ. Ngoài ra, chưa có mô hình kinh doanh cho công nghệ Metaverse, thiếu năng lực quản lý để ứng dụng công nghệ Metaverse vào hoạt động kinh doanh cũng là những khó khăn, thách thức đối với doanh nghiệp.

P.A.T (NASATI), theo Value creation in the metaverse - The real business of the virtual world, McKinsey, 6/2022

Nguồn: vista.gov

Công nghệ giúp Trung Quốc khai thác mỏ ở châu Phi từ xa

Các kỹ sư quản lý khai thác mỏ ở châu Phi có thể theo dõi và kiểm soát hoạt động tại khu mỏ thông qua điện thoại di động hoặc laptop theo thời gian thực.



Cobalt thô vận chuyển trên băng chuyền ở nhà máy tại Lubumbashi, Cộng hòa Dân chủ Congo. Ảnh: AFP

Công nghệ thông tin tiên tiến cho phép Trung Quốc truy cập dữ liệu sản xuất ngay lập tức, đảm bảo nguồn cung cấp cobalt, một nguyên tố quan trọng trong ngành công nghiệp xe điện giúp tăng mật độ lưu trữ năng lượng, vòng đời và độ an toàn của pin lithium-ion, *South China Morning Post* hôm 7/12 đưa tin. Cộng hòa Dân chủ Congo (DRC) sản xuất 70% lượng cobalt trên thế giới. Theo ước tính, hơn 80% mỏ cobalt ở DRC do các công ty Trung Quốc sở hữu.

Trong những năm gần đây, Trung Quốc trực tiếp truy cập dữ liệu hoạt động từ gần như tất cả thiết bị trong khu mỏ, chủ yếu nằm ở khu vực hẻo lánh, nhờ ứng dụng cảm biến thông minh trên quy mô lớn và công nghệ liên lạc tốc độ cao. Ví dụ, một quản lý có thể biết vị trí, tốc độ và tải trọng của mỗi xe tải trong khi đang ở Bắc Kinh chỉ với điện thoại thông minh.

Trong bài báo công bố trên tạp chí Mining Technology tháng trước, Cui Bing, kỹ sư quản lý thi công cơ sở hạ tầng khai thác mỏ kỹ thuật số ở công ty North Mining (còn gọi là Norine), cho biết hệ thống truyền video trực tiếp cung cấp bởi camera ở những địa điểm quan trọng về trụ sở. Ban giám đốc ở Bắc Kinh có thể gửi chỉ đạo cho các quản lý ở địa phương dựa trên tình hình tại đó.

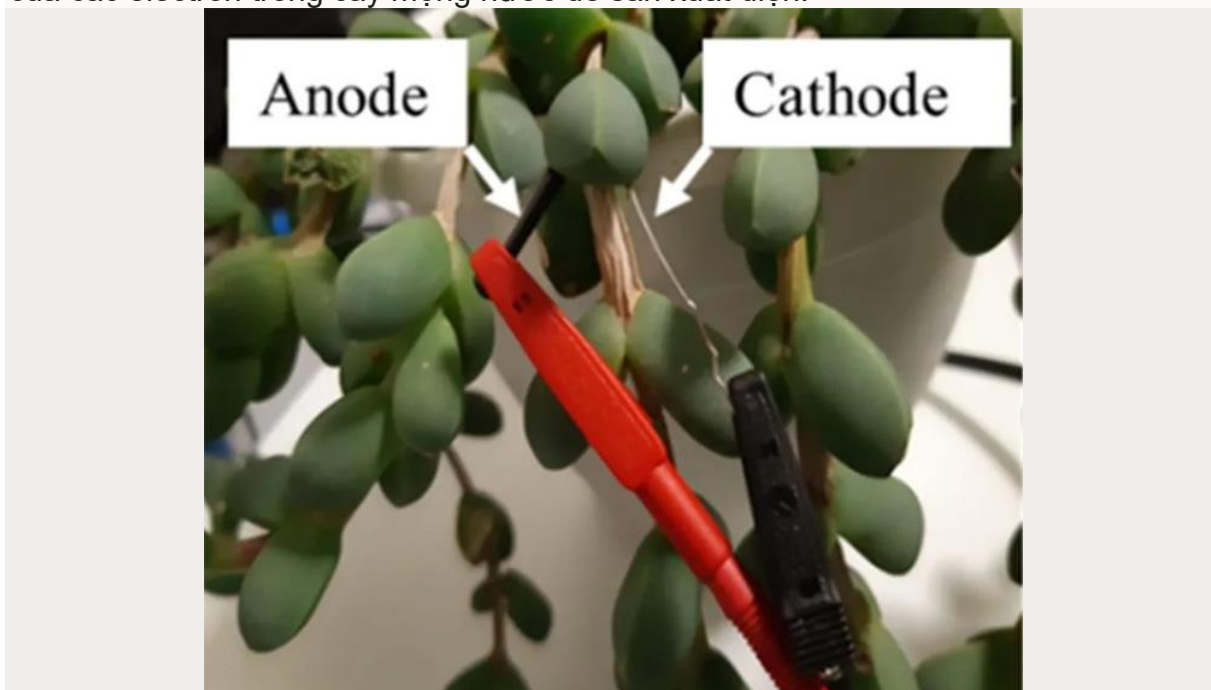
Trong quá khứ, hệ thống thông tin tại các mỏ ở châu Phi phần lớn tách biệt với trụ sở của công ty quản lý ở Trung Quốc. Phần lớn dữ liệu được thu thập bởi nhân viên địa phương và xử lý thủ công trước khi gửi về Bắc Kinh. Nhiều mỏ hiện nay ứng dụng công nghệ mới như AI và 5G để tự động hóa sản xuất. Trong mỏ cobalt, những thiết bị đa dạng bao gồm máy xúc đào quặng và máy tự động chọn lọc và xử lý. Các kỹ sư Trung Quốc đã lắp khoảng 1.000 cổng theo dõi và thu thập dữ liệu ở mỗi khu mỏ tại DRC. Những cổng này báo cáo dữ liệu tình trạng công việc về Bắc Kinh 10 lần một giây.

Hệ thống khai thác mỏ ở châu Phi có thể tiếp cận thông qua nhiều nền tảng đa dạng từ Trung Quốc, bao gồm máy tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng. Hệ thống theo dõi thời gian thực giúp cải thiện đáng kể hiệu suất công việc và tăng năng suất của mỏ. Tổng sản lượng cobalt của DRC đã tăng hơn 20% một năm, đạt hơn 120.000 tấn năm ngoái, theo Cục Khảo sát Địa chất Mỹ.

An Khang (Theo SCMP)

Biến cây thành 'pin mặt trời sống'

Nhóm nhà khoa học Israel tận dụng quá trình quang hợp và sự dịch chuyển tự nhiên của các electron trong cây mọng nước để sản xuất điện.



Cây mọng nước có thể trở thành pin mặt trời sống và cung cấp điện nhờ quá trình quang hợp. Ảnh: ACS Applied Materials & Interfaces

Thực vật thường được coi là nguồn thực phẩm, oxy hay đồ trang trí. Tuy nhiên, các nhà khoa học phát hiện, việc khai thác sự dịch chuyển tự nhiên của các electron trong tế bào thực vật có thể giúp sản xuất điện. Trong nghiên cứu mới trên tạp chí *ACS Applied Materials & Interfaces*, nhóm chuyên gia từ Học viện Công nghệ Technion (Israel), lần đầu tiên sử dụng một loại cây mọng nước để tạo ra "pin mặt trời sinh học sống" hoạt động nhờ quá trình quang hợp, *Sci Tech Daily* hôm 16/1 đưa tin.

Các electron dịch chuyển tự nhiên như một phần của quá trình sinh học trong mọi tế bào sống, từ vi khuẩn, nấm đến thực vật, động vật. Bằng cách bổ sung điện cực, các tế bào có thể tạo ra điện năng cho con người sử dụng.



Trước đây, một nhóm nghiên cứu từng chế tạo pin nhiên liệu sử dụng vi khuẩn, nhưng cần cho vi khuẩn ăn liên tục. Trong nghiên cứu mới, nhóm chuyên gia từ Học viện Công nghệ Technion sử dụng quang hợp - quá trình thực vật chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học - để sản xuất điện.

Trong quá trình này, ánh sáng thúc đẩy dòng electron từ nước, cuối cùng tạo ra oxy và đường. Điều này đồng nghĩa các tế bào quang hợp liên tục tạo ra một dòng electron có thể được khai thác dưới dạng dòng quang điện và dùng để vận hành thiết bị điện bên ngoài, giống như pin mặt trời.

Một số thực vật, ví dụ cây mọng nước sống trong môi trường khô cằn, có lớp biểu bì dày để giữ lại nước và chất dinh dưỡng bên trong lá. Các chuyên gia Yaniv Shlosberg, Gadi Schuster và Noam Adir tại Học viện Công nghệ Technion tạo ra pin mặt trời sống bằng cách sử dụng cây mọng nước *Corpuscularia lehmannii*, còn gọi là "cây băng".

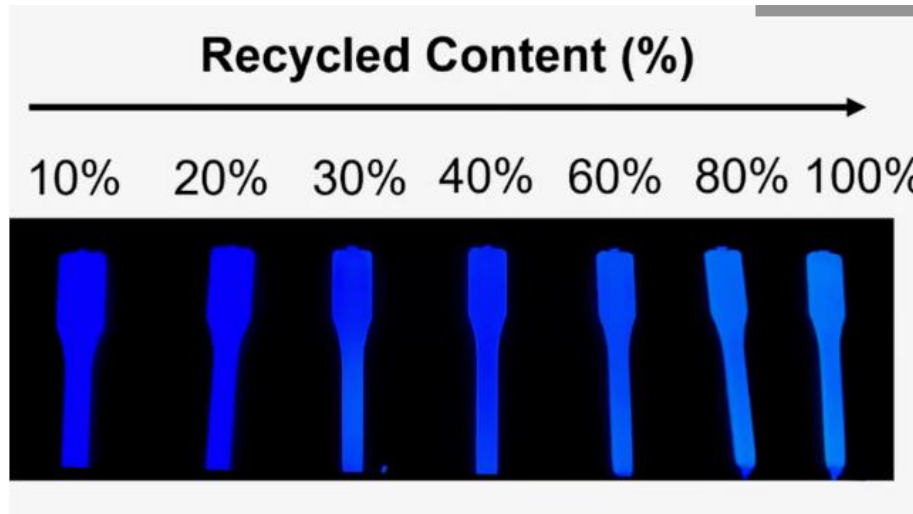
Họ đưa cực anode sắt và cực cathode bạch kim vào trong lá và nhận thấy điện áp là 0,28 V. Khi nối vào mạch điện và đón ánh sáng, hệ thống tạo ra mật độ dòng quang điện lên tới 20 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ và có thể tiếp tục tạo ra dòng điện trong hơn một ngày. Con số này khiêm tốn hơn pin kiềm truyền thống, nhưng đó mới chỉ là một chiếc lá duy nhất.

Các nghiên cứu trước đây về một số thiết bị hữu cơ tương tự cho thấy, việc kết nối nhiều lá nối tiếp có thể làm tăng điện áp. Nhóm nghiên cứu tại Học viện Công nghệ Technion cũng thiết kế pin mặt trời sống sao cho các proton ở dung dịch trong lá có thể kết hợp để tạo thành khí hydro ở cực cathode. Lượng hydro này có thể được thu thập và sử dụng cho mục đích khác. Họ cho biết, phương pháp mới có thể giúp phát triển các công nghệ năng lượng xanh đa chức năng và bền vững trong tương lai.

Thu Thảo (Theo Sci Tech Daily)

Phân tử huỳnh quang có thể xác nhận thành phần tái chế trong sản phẩm nhựa

Trong khi nhiều công ty tuyên bố rằng sản phẩm của họ chứa nhựa tái chế (trái ngược với 100% nguyên sinh), làm sao chúng ta có thể biết được liệu họ có nói thật hay không? Theo một nghiên cứu mới, một phân tử huỳnh quang có thể tuýt còi các nhà sản xuất nói dối.



Tùy thuộc vào bao nhiêu nhựa tái chế được mô phỏng có mặt bên trong chúng, một loạt mẫu nhựa phát ánh sáng huỳnh quang với màu sắc và cường độ khác nhau (Ảnh: ACS)

Trước hết, tại sao các công ty lại tuyên bố sai rằng họ đang sử dụng nhựa tái chế? Với những người chưa biết, làm như vậy có thể giúp họ đạt được một số doanh số bán hàng với những người tiêu dùng có tư duy sinh thái. Ngoài ra, họ có thể tránh né nộp thuế mà một số quốc gia đang áp dụng đối với các sản phẩm nhựa có chứa ít hoặc không có nhựa tái chế.

Để ngăn chặn sự lừa dối đó, các nhà khoa học tại Đại học Manchester đã tìm đến một phân tử an toàn với thực phẩm được gọi là 4,4'-bis(2-benzoxazolyl) stilbene... hay viết tắt là BBS.

Các nhà nghiên cứu đã bổ sung một lượng nhỏ BBS vào polyethylene mật độ cao (HDPE) nấu chảy, sau đó được trộn với nhựa HDPE nguyên sinh theo các tỷ lệ khác nhau. Kết quả cuối cùng của họ là một nhóm các mẫu HPDE chứa bất kỳ hàm lượng tái chế nào từ 0 đến 100%.

Khi những mẫu đó được tiếp xúc với ánh sáng cực tím 365 nanomet, các phân tử BBS bên trong chúng phản ứng bằng cách phát huỳnh quang. Người ta thấy rằng cường độ, thời gian và màu sắc của huỳnh quang thay đổi theo tỷ lệ HDPE được đánh dấu bằng BBS trong mỗi mẫu.

Do đó, bằng cách đo các thông số đó, người ta có thể đánh giá chính xác lượng nhựa tái chế mô phỏng có trong bất kỳ mẫu nào. Công nghệ này cũng đã được thử nghiệm thành công trên các loại nhựa như polypropylene và PET (polyethylene terephthalate), trong đó nó có thể định lượng hàm lượng tái chế mô phỏng thấp tới 10% trọng lượng.

Theo các nhà khoa học, sự hiện diện của BBS trong các sản phẩm nhựa sử dụng một lần không ảnh hưởng xấu đến chất lượng hoặc hình thức của chúng. Các nhà nghiên cứu hy vọng rằng cuối cùng, các nhà sản xuất có thể thêm phân tử này vào nhựa nguyên sinh khi chúng đang được tái chế, nhờ vậy hàm lượng của chúng sau đó có thể đo lường được trong các sản phẩm khác được làm từ chúng.

LH (New Atlas)

Hệ thống vận tải hàng hóa tự động dưới lòng đất của Thụy Sĩ nhắm mục tiêu trình làng vào năm 2031

Ít lạc quan hơn nhiều về mặt công nghệ so với dự án siêu cảng Hyperloop-TT nhưng Cargo Sous Terrain có vẻ có khả năng thành hiện thực cao hơn đáng kể, với loạt đường hầm ngầm trải dài 10 điểm dừng, dài 70 km (43 dặm) dự kiến bắt đầu nhận hàng vào năm 2031.



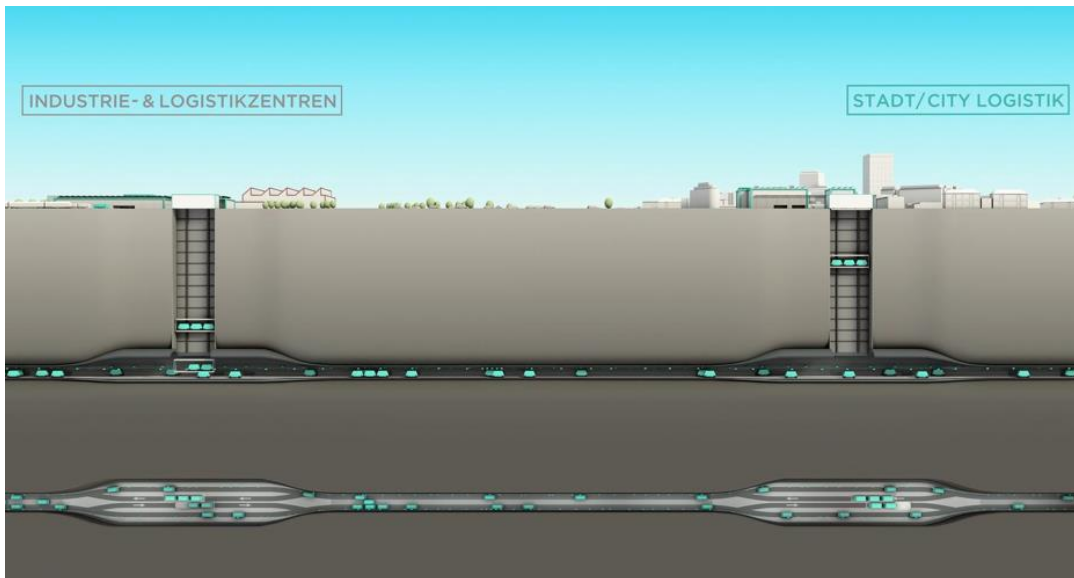
Cargo Sous Terrain đang bắt đầu tiến tử tục cho đoạn đường dài 70 km đầu tiên của hệ thống hậu cần vận chuyển hàng hóa dưới lòng đất tự động (Ảnh: Cargo Sous Terrain)

Ý tưởng là phát triển một hệ thống vận chuyển hoàn toàn tự động không phát thải cho các tải trọng hàng hóa nhỏ, giúp giảm bớt một phần sức ép cho hệ thống đường bộ dự kiến sẽ bị tàn phá bởi lưu lượng giao thông tăng hơn gần 40% trong thời gian 30 năm. Tuy nhiên, trong khi dự án của Hyperloop-TT nhằm mục đích phóng toàn bộ các container vận chuyển hàng khắp châu Âu với tốc độ di chuyển 1.220 km/h trong các ống chân không lực cản cực thấp thì Cargo Sous Terrain (CST) lại đi theo một cách tiếp cận khiêm tốn và khả thi hơn nhiều.

Mỗi đường hầm sẽ có đường kính khoảng 6 m và một sàn phẳng được chia thành 3 làn. Dọc theo các làn làn này, các trung đội khoang (pod) chở hàng nhỏ sẽ di chuyển với tốc độ khoảng 30 km/h. Các khoang này sẽ đủ lớn để chứa 1 hoặc 2 tấm pallet và sẽ có những khoang được bảo quản lạnh dành cho sản phẩm tươi sống và những thứ tương tự. Chúng sẽ tự lái bằng động cơ điện và nhận năng lượng thông qua các thanh ray cảm ứng.

Các khoang sẽ được tập trung tại các cơ sở hậu cần trên mặt đất, sau đó được hạ xuống các đoạn đường nối lên/xuống của hệ thống hầm trên thang máy. Các làn bên ngoài đường hầm sẽ là một chiều trong khi các làn bên trong có thể được định cấu hình động để tránh tắc đường nếu có nhiều khoang chờ cùng một thang máy.

CST ước tính sẽ cần 3 tỷ franc Thụy Sĩ (3,056 tỷ USD) để xây dựng và vận hành đoạn đường đầu tiên giữa Zurich và Härkingen/Niederbipp và tuyên bố "không có khoản trợ cấp nào được sử dụng trong việc xây dựng cơ sở hạ tầng và vận hành đường hầm". Thực tế, có vẻ như dự án sẽ được tài trợ hoàn toàn bởi tư nhân; Hội đồng Liên bang của Thụy Sĩ đã loại trừ việc đồng tài trợ CST bằng các quỹ công - nhưng chính phủ Thụy Sĩ đã đưa ra luật mới để mở đường cho dự án diễn ra và kết quả là công ty hiện có quyền tiếp cận khoản tiền đầu tư sớm của tư nhân trị giá khoảng 100 triệu đô la Mỹ .



Thang máy sẽ nâng và hạ các khoang giữa các trung tâm hậu cần trên mặt đất và các đường hầm dưới lòng đất (Ảnh: Cargo Sous Terrain)

Công ty vẫn chưa động thổ nhưng đã bước vào giai đoạn cấp phép lập kế hoạch và bắt đầu điều tra và khảo sát vị trí cho 10 trung tâm đầu tiên, ưu tiên các vị trí sẽ thu hút tối đa lưu lượng giao thông từ đường bộ. Nếu mọi việc diễn ra theo đúng kế hoạch, mạng lưới đường hầm CST sẽ trải dài khoảng 500 km trên khắp đất nước, từ Geneva đến St. Gallen, với các tuyến phụ ngắn đến Basel, Lucerne và Thun.

Ngoài việc giảm lưu lượng giao thông trên mặt đất, CST được thiết kế để gây tác động tối thiểu đến cuộc sống hàng ngày của người dân. Hệ thống sẽ ít nhiều không thể nhìn thấy bằng mắt, gần như yên lặng và hoàn toàn chạy bằng năng lượng tái tạo. Công ty có vẻ không có kế hoạch cho dịch vụ hành khách, một quyết định đơn giản hóa mọi thứ rất nhiều. Thực tế, tất cả mọi thứ trông khá hợp lý và khả thi.

Xem video giới thiệu tại [đây](#).

LH (New Atlas)

Đường và axit citric được sử dụng để tạo keo dính ván ép không độc hại
Trong khi chúng ta có thể nghĩ về gỗ như là một vật liệu hữu cơ và tự nhiên thì các sản phẩm bằng gỗ như ván ép và ván dăm thường chứa chất kết dính gốc formaldehyde sinh ra khói độc hại. Tuy nhiên, điều này không xảy ra với một chất kết dính mới được làm từ glucose và axit citric.



Các phiên bản khác nhau của chất kết dính đã được sử dụng để tạo ra các mẫu ván ép được tạo thành từ 3 lớp ván bạch dương cán mỏng (Ảnh: ACS Applied Materials)

Chất này đang được phát triển bởi một nhóm các nhà khoa học từ Đại học Lâm nghiệp Tây Nam Trung Quốc.

Nhóm nghiên cứu đang dựa trên nghiên cứu trước đó vốn chỉ ra rằng một loại keo dán gỗ kháng nước có thể được làm từ đường sucrose, bao gồm đường glucose và đường fructose, cùng với axit citric có nguồn gốc từ trái cây họ cam quýt. Để giảm lượng năng lượng cần thiết cho quá trình đóng rắn, một chất xúc tác kẽm clorua đã được thêm vào keo. Thật không may, làm như vậy lại làm giảm độ bền của chất kết dính.

Để giải quyết vấn đề, các nhà khoa học đã thử nghiệm kết hợp đường glucose với axit citric theo nhiều tỉ lệ khác nhau, tạo ra một loại chất lỏng dính mà họ bôi lên bề mặt ván gỗ bạch dương. 3 tấm ván mỏng được kẹp với nhau theo kiểu này sau đó được ép ở nhiệt độ 200 °C trong vòng 6 phút.

Sau đó, tấm ván ép nhiều lớp thu được được cắt thành các miếng nhỏ hơn để thử nghiệm độ bền. Thử nghiệm cho thấy rằng dưới áp suất tải trên 101 psi (7 bar), các mẫu bị vỡ dọc theo thớ gỗ chứ không phải dọc đường nối được dán keo, đáp ứng yêu cầu về độ bền của gỗ dán của Trung Quốc.

Khi ngâm trong nước sôi, một số mẫu không đạt tiêu chuẩn về độ chịu nước. Những mẫu đáp ứng các tiêu chuẩn đó kết hợp các phiên bản của chất kết dính có tỉ lệ axit citric trên glucose đặc biệt cao. Người ta tin rằng kết quả này có được có thể là do sự gia tăng liên kết phân tử giữa axit citric và gỗ.

LH (New Atlas)

Màng khử muối giống teflon lọc nước nhanh và không có ma sát

Các kỹ sư tại Đại học Tokyo vừa phát triển một loại màng khử muối mới mà họ khẳng định là nhanh hơn, đồng thời đòi hỏi ít áp lực và năng lượng hơn so với công nghệ hiện có. Màng mới được tạo thành từ một loạt các ống kích thước nano được lót bằng vật liệu lấy cảm hứng từ vật liệu Teflon có tác dụng đẩy muối trong khi cho phép nước chảy qua với ma sát thấp.



Nhiều khu vực trên thế giới phải đối mặt với tình trạng khan hiếm nước sạch và vấn đề này sẽ trở nên tồi tệ hơn khi khí hậu thay đổi. Khử mặn nước lợ hoặc nước biển là rất phương thức quan trọng và không thiếu các thiết bị sáng tạo trong các công trình nghiên cứu, sử dụng nhiệt để bay hơi và ngưng tụ nước hoặc sử dụng màng để lọc muối và tạp chất ra ngoài.

Hệ thống mới là một biến thể của màng lọc nhưng có một vài ưu điểm so với các hệ thống khác cùng loại. Thành phần chủ yếu là flo, một loại vật liệu kỳ nước mang lại đặc tính chống dính nổi tiếng cho Teflon. Tuy nhiên, nó không chỉ được sử dụng cho dụng cụ nấu nướng, lớp phủ gốc flo thường được sử dụng cho đường ống để giúp nước chảy qua một cách trơn tru.

Màng mới chứa nhiều vòng kích thước nano làm bằng flo, được nhúng trong một lớp lipid không thấm nước. Flo không chỉ giúp nước trượt qua các vòng với rất ít ma sát mà điện tích âm của nó sẽ đẩy muối một cách hiệu quả, ngăn không cho chúng đi qua.

Nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm kỹ thuật này bằng cách tạo màng bằng các dây nano flo có chiều rộng từ 0,9 đến 1,9 nanomet, sau đó cho nước mặn chảy qua. Sau đó, họ đo lượng ion clo - một thành phần chính của muối - ở 2 bên màng. Và như dự đoán, các vòng flo lọc nước nhanh hơn và hiệu quả hơn, sử dụng ít áp suất và năng lượng hơn các phương pháp khử muối khác.

Tác giả dẫn đầu nghiên cứu Yoshimitsu Itoh cho biết: "Thật là thú vị khi được tận mắt chứng kiến kết quả. Các kênh thử nghiệm nhỏ hơn của chúng tôi đã loại bỏ hoàn hảo các phân tử muối đi vào và các kênh lớn hơn cũng vẫn là một cải tiến so với các kỹ thuật khử muối khác và thậm chí cả các bộ lọc ống nano carbon tiên tiến. Điều ngạc nhiên thực sự đối với tôi là tốc độ quá trình diễn ra. Mẫu của chúng tôi hoạt động nhanh hơn khoảng vài nghìn lần so với các thiết bị công nghiệp điển hình và nhanh hơn khoảng 2.400 lần so với các thiết bị khử muối dựa trên ống nano carbon thử nghiệm".

Ngoài ra, từ "Teflon" có thể ngay lập tức giống lên hồi chuông cảnh báo về những lo ngại về sức khỏe ở một số người nhưng flo không phải là hóa chất đáng lo ngại về khía cạnh đó.

Nhóm có kế hoạch tiến hành nghiên cứu sâu hơn để giảm lượng năng lượng cần thiết để tạo ra màng nano flo, hướng tới việc nâng kích thước màng, bắt đầu với màng thử nghiệm rộng 1 m trong vài năm tới.

LH (New Atlas)

Công nghệ màn hình cảm ứng thay kim loại bằng graphene, không suy giảm hiệu năng

Indium là một trong những kim loại hiếm nhất trên trái đất nhưng nó là thành phần chính trong các thiết bị điện tử phổ biến. Các kỹ sư hiện đã chứng minh một cách để hoán đổi indium bằng graphene, để tạo ra các thiết bị có cùng đặc tính điện tử.



Graphene có thể giảm sự lệ thuộc của chúng ta vào nguyên tố hiếm indium cho các thiết bị màn hình cảm ứng (Ảnh: SergeyNivens/Depositphotos)

Màng mỏng ôxít thiếc indium (ITO) có tính dẫn điện cao và trong suốt với ánh sáng, làm cho chúng trở nên hoàn hảo cho nhiều công nghệ hiển thị, bao gồm màn hình LCD, OLED, e-ink và màn hình cảm ứng, cũng như chiếu ánh LED, lớp phủ thủy tinh và pin mặt trời.

Vấn đề chính xác là indium không được phong phú. Mặc dù về mặt kỹ thuật, nó đòi hỏi nhiều hơn những nguyên tố như vàng và bạc nhưng indium hiếm khi xuất hiện ở dạng nguyên tố trong vỏ trái đất, vì vậy nó phải được chiết xuất như một sản phẩm phụ của quặng được khai thác để lấy các kim loại khác, thường là kẽm. Như vậy, nó xuất hiện trong danh sách Nguyên liệu thô quan trọng ở Châu Âu, Mỹ, Úc và Nhật Bản.

Không có gì ngạc nhiên khi các nhà khoa học đang tìm kiếm các giải pháp thay thế phổ biến hơn. Nghiên cứu trước đây đã tìm thấy những ứng cử viên đầy hứa hẹn trong ống nano carbon, dây nano đồng hoặc polyme thủy tinh mới. Trong một nghiên cứu mới, các nhà nghiên cứu tại Đại học Paragraf và Queen Mary ở London có thể đã tìm thấy một vật liệu kỳ diệu yêu thích của mọi người là graphene.

Được cấu thành từ một tấm carbon dày chỉ một nguyên tử, graphene có nhiều đặc tính điện tử và quang học hữu ích và tất nhiên điều đó hữu ích vì carbon là một trong những nguyên tố phong phú nhất trên trái đất.

Các nhà nghiên cứu bắt đầu bằng cách lắng một lớp graphene lên một chất nền trong suốt, sử dụng một kỹ thuật gọi là lắng đọng hơi hóa chất hữu cơ kim loại. Graphene được pha tạp với axit nitric để tăng độ dẫn điện, sau đó được khắc bằng tia laser thành một mẫu cụ thể để biến nó thành anode. Nhóm nghiên cứu cho biết thiết bị OLED dựa trên graphene tạo ra hoạt động tốt như các thiết bị ôxít thiếc indium cũ.

Trong khi các nghiên cứu khác đã chỉ ra cách graphene có thể được sử dụng thay thế cho indium, các thiết bị tạo ra không hoạt động hiệu quả và dẫn điện như ban đầu. Nhóm nghiên cứu cho biết vấn đề quan trọng là graphene thường được đặt trên chất xúc tác kim loại bằng một phương pháp lắng đọng khác, sau đó được chuyển sang chất nền trong suốt nhưng bước bổ sung này có thể tạo ra các tạp chất ảnh hưởng đến hiệu suất.

“Vì tầm quan trọng và sự khan hiếm của nó, nên đã có nhiều nỗ lực để thay thế ITO nhưng không có vật liệu nào được tìm thấy có hiệu suất tương đương trong một thiết bị điện tử hoặc quang học cho đến nay. Bài báo của chúng tôi là bài báo đầu tiên trên thế giới chứng minh rằng graphene có thể thay thế ITO trong một thiết bị điện tử / quang học. Chúng tôi đã chứng minh rằng graphene-OLED có hiệu suất tương tự như ITO-OLED”, Giáo sư Colin Humphreys, đồng tác giả của nghiên cứu cho biết. Nhưng vẫn còn một số mảnh ghép cần được giải quyết trước khi cái gọi là vật liệu kỳ diệu có thể trở thành “viên đạn bạc” mà các nhà khoa học kỳ vọng. Bất chấp sự khan hiếm của nó, indium vẫn tương đối rẻ, trong khi graphene hiện đang có chi phí sản xuất hàng loạt rất tốn kém. Tuy nhiên, bối cảnh kinh tế này đang thay đổi, với các công ty như Paragraf đang phát triển các phương pháp sản xuất để sản xuất graphene ở quy mô lớn hơn với chi phí rẻ hơn.

LH (New Atlas)

Lớp phủ hợp kim mới hình thành nên một lớp bảo vệ bên trong để ngăn gỉ thép

Tuy thép là vật liệu hữu ích, điểm yếu chính của nó có thể là tính dễ bị ăn mòn. Các nhà nghiên cứu ở Hàn Quốc hiện đã phát triển một lớp phủ hợp kim mới giúp tăng khả năng chống gỉ của thép bằng cách bổ sung một bước đơn giản trong quá trình xử lý bề mặt.



Một lớp phủ hợp kim mới có thể bảo vệ thép khỏi bị gỉ sét lâu hơn (Ảnh: k-b-v@yandex.ru/Depositphotos)

Thép thường được phủ bằng các kim loại khác để cải thiện khả năng chống ăn mòn nhưng môi trường biển mặn đặt ra thêm một thách thức. Nhôm là một lớp phủ chống ăn mòn phổ biến nhưng bản thân nó có xu hướng phản ứng với các ion clorua trong nước biển và dễ bị gỉ sét.

Vì vậy, đối với nghiên cứu mới, các kỹ sư tại Đại học Hàng hải và Đại dương Hàn Quốc (KMOU) đã phát triển một lớp phủ hợp kim mới làm từ nhôm, magiê và silic (Al-Mg-Si). Nhóm nghiên cứu bắt đầu với thép nhôm hóa, là thép được nung nóng trong bể nhôm và silic để phủ lên nó. Thành phần bị thiếu - magiê - không thể được áp dụng qua phương pháp này, vì vậy nhóm nghiên cứu đã phủ thép bằng cách sử dụng quá trình lắng đọng hơi vật lý. Cuối cùng, lớp phủ được tiếp xúc với nhiệt độ cao 375 °C trong những khoảng thời gian khác nhau.

Sau đó, nhóm nghiên cứu đã kiểm tra khả năng chống ăn mòn của lớp phủ mới bằng cách đưa nó vào thử nghiệm phun muối tiêu chuẩn. Họ so sánh các phiên bản của hợp kim mới được nung nóng trong vòng 0, 5 hoặc 30 phút, cũng như một tấm thép nhôm hóa thông thường và một tấm thép mạ kẽm.

Và như dự đoán, lớp phủ mới hoạt động tốt hơn nhiều so với các vật liệu khác. Các tấm thép được mạ nhôm và mạ kẽm đã bị gỉ đáng kể sau 800 giờ tiếp xúc với muối phun. Hợp kim mới không được xử lý nhiệt hoạt động tốt hơn nhưng bị ăn mòn đáng kể trong 1.600 giờ. Hợp kim được xử lý nhiệt trong 30 phút cho thấy rất ít gỉ sét cho đến mốc thời gian 2.000 giờ, ở đó gỉ nhanh chóng tích tụ. Nhưng điểm nổi bật rõ ràng là hợp kim đã được nung nóng trong 5 phút. Ngay cả khi kết thúc thử nghiệm sau 2.400 giờ, rất ít xảy ra hiện tượng ăn mòn.

Khi kiểm tra kỹ hơn, nhóm đã xác định được cơ chế đằng sau đặc tính chống ăn mòn của lớp phủ. Các sản phẩm ăn mòn hình thành 2 lớp - những lớp gần bề mặt chủ yếu là nhôm, trong khi những lớp sâu hơn được tạo thành từ nhôm, magiê và silic. Lớp bên trong này tạo ra tác dụng che chắn giúp bảo vệ thép không bị ăn mòn lâu hơn. Việc gia nhiệt ban đầu của các mẫu đã hỗ trợ quá trình này bằng cách cho phép magiê di chuyển sâu hơn vào vật liệu.

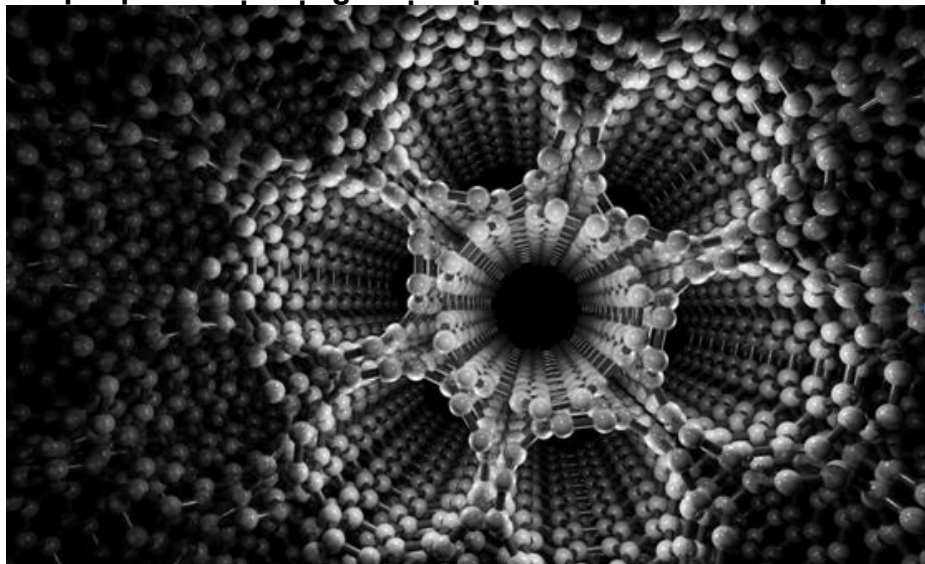


Điều quan trọng cần lưu ý là các thử nghiệm phun muối không có mối tương quan trực tiếp với tốc độ ăn mòn trong thế giới thực - xét cho cùng, chúng là một vụ nổ tập trung được thiết kế để tăng tốc quá trình có thể mất nhiều năm hoặc nhiều thập kỷ trong môi trường bình thường. Họ cũng không thể tính đến tất cả các yếu tố, chẳng hạn như chu trình làm ướt và làm khô cũng như các tác nhân ăn mòn khác ngoài nước mặn thông thường. Nhưng kết quả cho thấy lớp phủ hợp kim mới có tiềm năng rất lớn.

LH (New Atlas)

Vật liệu áo giáp nhẹ được làm từ tấm thảm ống nano có hiệu năng vượt trội hơn Kevlar

Trọng lượng thường là yếu tố được các nhà khoa học cân nhắc khi muốn đẩy ranh giới của các vật liệu chống đạn đi xa hơn và họ đã mừng tưng ra loại áo giáp đảm bảo an toàn đồng thời cải thiện khả năng vận động cho người mặc. Các kỹ sư tại Đại học Wisconsin-Madison mới vừa chế tạo ra một loại vật liệu áo giáp siêu nhẹ mới được gọi là “thảm sợi nano”, có đặc điểm hóa học độc đáo cho phép nó hoạt động vượt trội hơn cả Kevlar và thép.



Các nhà khoa học vừa sản xuất các ống nano carbon làm cơ sở cho một vật liệu mới có thể sử dụng trong áo giáp nhẹ (Ảnh: Depositphotos)

Cơ sở cho dạng áo giáp mới này là những hình trụ nhỏ bằng carbon với độ dày bằng một nguyên tử. Được gọi là ống nano carbon, chúng hứa hẹn là vật liệu thế hệ tiếp theo cho mọi thứ, từ nghiên cứu bóng bán dẫn, điều trị chứng mất thị lực, đến các thiết bị phát hiện bom mìn.

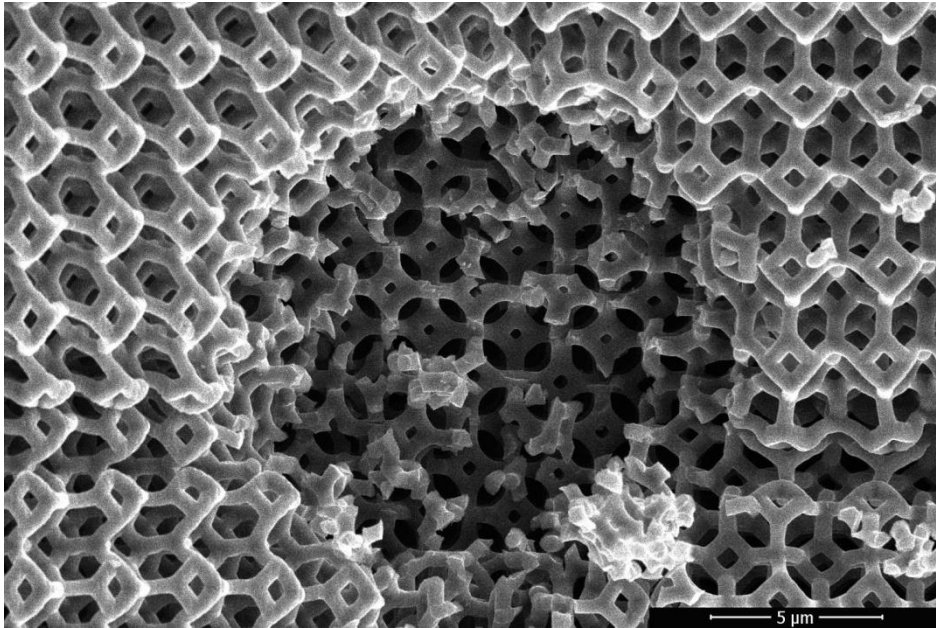
Trong khi điều chỉnh các ống nano carbon để sử dụng trong vật liệu áo giáp, các tác giả của nghiên cứu mới đã lấy các phiên bản nhiều vách của chúng và kết hợp chúng với các sợi nano Kevlar. Ý tưởng được xây dựng dựa trên nghiên cứu trước đó chứng minh tiềm năng của những vật liệu này trong việc hấp thụ các chấn động để xem liệu chúng có thể được tạo thành một giải pháp áo giáp hiệu quả hơn nữa hay không.

Trưởng nhóm nghiên cứu Ramathasan Thevamaran cho biết: “Vật liệu dạng sợi nano rất hấp dẫn đối với các ứng dụng bảo vệ vì sợi nano có độ bền, độ dai và độ cứng vượt trội so với sợi macro. Thảm ống nano carbon đã cho thấy khả năng hấp thụ năng lượng tốt nhất cho đến nay và chúng tôi muốn xem liệu chúng tôi có thể cải thiện hơn nữa hiệu suất của chúng hay không”.

Để làm được như vậy, các nhà khoa học đã nghiên cứu công thức hóa học cho đến khi họ tìm ra công thức cuối cùng. Họ đã tổng hợp các sợi nano Kevlar và chỉ kết hợp một lượng nhỏ chúng vào “thảm” tạo thành từ các ống nano carbon, với tỉ lệ vừa phải của cả hai, dẫn đến việc tạo ra các liên kết hydro giữa các sợi. Kết quả của những liên kết này là một bước nhảy vọt bất ngờ về hiệu suất.

“Liên kết hydro là một liên kết động, có nghĩa là nó có thể liên tục phá vỡ và hình thành lại, cho phép nó tiêu tán một lượng lớn năng lượng thông qua quá trình động lực học này. Ngoài ra, các liên kết hydro cung cấp độ cứng hơn cho sự tương tác đó, giúp tăng cường và làm cứng thảm sợi nano. Khi chúng tôi sửa đổi các tương tác giữa các mặt trong thảm của mình bằng cách thêm các sợi nano Kevlar, chúng tôi đã có thể đạt được mức cải thiện gần 100% về hiệu suất tiêu tán năng lượng ở một số mức vận tốc tác động siêu âm”, Thevamaran cho biết thêm.

Nhóm nghiên cứu đã đưa vật liệu vào thử nghiệm bằng cách sử dụng hệ thống thử nghiệm va chạm vi đạn, trong đó các tia laze được sử dụng để phóng các hạt nhỏ vào các mẫu vật liệu với các vận tốc khác nhau.



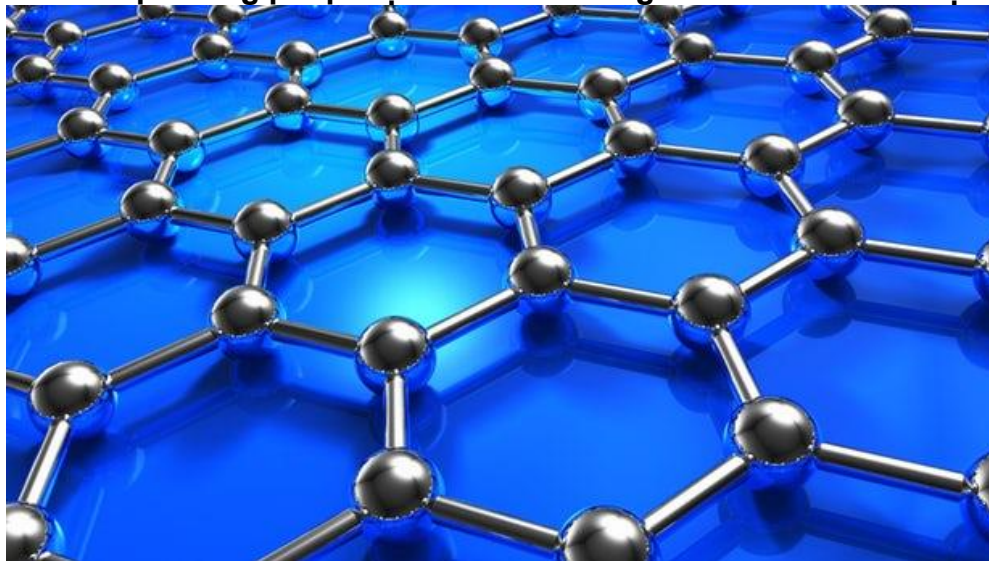
“Hệ thống của chúng tôi được thiết kế để chúng tôi thực sự có thể chọn một viên đạn duy nhất dưới kính hiển vi và bắn nó vào mục tiêu theo cách có kiểm soát, với vận tốc được kiểm soát rất tốt có thể thay đổi từ 100 m/s trong suốt đoạn đường đến hơn 1 km/s. Điều này cho phép chúng tôi tiến hành các thí nghiệm ở quy mô thời gian mà chúng tôi có thể quan sát phản ứng của vật liệu - khi các tương tác liên kết hydro xảy ra”, Thevamaran chia sẻ.

Các thí nghiệm này cho thấy vật liệu mới có thể chống lại các tác động tốc độ cao tốt hơn vải Kevlar và thép tấm. Điều này tạo cơ sở cho các vật liệu áo giáp siêu nhẹ, hiệu suất cao chứ không chỉ sử dụng trong áo chống đạn. Theo các nhà nghiên cứu, vật liệu này có khả năng cho phép tàu vũ trụ hấp thụ các tác động từ các mảnh vỡ vũ trụ tốc độ cao.

LH (New Atlas)

Sử dụng vi khuẩn để sản xuất graphene giá rẻ

Cực mỏng, dẻo, bền và dẫn điện, graphene có tiềm năng cách mạng hóa các thiết bị điện tử và vật liệu. Một trong những rào cản chính là khó có thể sản xuất vật liệu này trên quy mô lớn. Nay các nhà nghiên cứu tại Đại học Rochester vừa tuyển mộ vi khuẩn để sản xuất chất này với chi phí thấp hơn và nhanh hơn các phương pháp hiện hành và không đòi hỏi hóa chất mạnh.



Vi khuẩn vừa được tuyển mộ để sản xuất graphene nhanh hơn và với chi phí rẻ hơn các phương pháp hóa học truyền thống (Ảnh: scanrail/Depositphotos)

Sản xuất graphene đã tiến được một chặng đường dài kể từ lần đầu tiên các nhà nghiên cứu sử dụng băng dính để bóc tách từng lớp dày một nguyên tử từ các khối than chì. Hiện nay, vật liệu này thường được sản xuất bằng kỹ thuật lắng đọng hơi hóa học hoặc cắt nhỏ than chì thành graphene oxit sau đó khử hóa học oxit. Mặc dù vậy, cả hai phương pháp này thường đòi hỏi phải sử dụng kim loại mạnh, khiến các nhà khoa học phải đi tìm phương pháp thay thế nhẹ nhàng hơn.

Đối với nghiên cứu mới, nhóm phát hiện ra rằng một vi khuẩn có tên Shewanella có thể một sự thay thế hoàn hảo. Đầu tiên họ tạo ra graphene từ than chì, sau đó phối trộn than chì một chiếc lọ chứa vi khuẩn và để qua đêm. Với thời gian đủ dài, vi khuẩn đã khử thành công oxit thành vật liệu graphene hữu ích hơn.

“Graphene oxit dễ sản xuất nhưng nó không dẫn điện tốt lắm bởi các nhóm oxy bên trong nó. Vi khuẩn loại bỏ hầu hết các nhóm oxy, biến nó thành vật liệu dẫn điện”, nhà nghiên cứu dẫn đầu Anne Meyer cho biết.

Vi khuẩn không chỉ sạch hơn các phương pháp khử hóa học mà graphene thu được còn có hiệu năng tốt hơn graphene được sản xuất bằng các phương tiện khác. Các nhà nghiên cứu cũng tuyên bố graphene tạo ra bằng vi khuẩn mỏng hơn, ổn định hơn và có thể bảo quản trong thời gian lâu hơn.

Nhóm cho hay kỹ thuật mới có thể được sử dụng để sản xuất graphene cho thiết bị điện tử hoặc mực dẫn điện. Chúng có thể giúp các vi mạch điện tử có thể in lên các vật liệu như giấy hay vải vóc. Các nhà nghiên cứu thậm chí có thể sáng tạo với các thí nghiệm của mình.

“Vật liệu graphene sản xuất bằng vi khuẩn của chúng tôi sẽ dẫn tới tính ổn định tốt hơn rất nhiều cho việc phát triển sản phẩm. Chúng tôi thậm chí có thể phát triển một kỹ thuật in litho vi khuẩn để tạo ra vật liệu graphene chỉ dẫn điện trên một mặt, có thể dẫn tới việc phát triển các vật liệu hỗn hợp nano mới tiên tiến”, Meyer cho biết thêm.

LH (New Atlas)

Nhựa tái chế mới có thể phá vỡ liên kết phân tử và bắt đầu lại từ đầu
 Nhựa hữu ích và có mặt khắp mọi nơi nhưng đó không hẳn là một sự kết hợp hoàn hảo. Phần lớn rác nhựa không thể tái chế, nghĩa là rốt cuộc tốt nhất là chúng sẽ đi ra bãi chôn lấp hoặc tệ nhất là bị tuồn ra đại dương. Để giúp tìm hãm vấn đề, các nhà nghiên cứu tại Berkeley Lab vừa mới thiết kế một loại nhựa mới có thể hạ cấp xuống thành các thành phần phân tử trước khi được tái chế nhiều lần.



Các nhà nghiên cứu Berkeley Lab vừa phát triển được một loại nhựa mới có thể phân giải thành các thành phần phân tử và tái chế được (Ảnh: coprid/Depositphotos)
 Theo LHQ, mỗi năm có khoảng 300 triệu tấn rác nhựa được tạo ra. Không có gì ngạc nhiên rằng lượng rác thải này sẽ tìm đường đến những vùng sâu nhất trong đại dương, đi vào chuỗi thức ăn và thậm chí có thể để lại dấu vết không thể gột sạch trong hồ sơ địa chất của trái đất.

Với nhận thức về vấn đề ngày càng tăng, chúng ta đã chứng kiến những lệnh cấm đồ nhựa sử dụng một lần, các dự án dọn sạch đại dương khổng lồ và việc sử dụng sáng tạo rác nhựa như biến chúng thành những thứ như đường chạy xe đạp, giày dép, tác phẩm nghệ thuật sắp đặt và nhiên liệu diesel.

Thậm chí với tất cả những tùy chọn đó, phần lớn rác nhựa rốt cuộc vẫn kết thúc tại các bãi chôn lấp hay lò đốt và phần lớn lý do là vì nhựa là vật liệu khó tái chế. Vấn đề là các loại nhựa khác nhau như cứng, mềm, có màu hay trong suốt thường khó tái chế cùng với nhau. Điều đó có nghĩa rằng tất cả chúng sẽ được nghiền nhỏ thành một chất mới với một số thuộc tính tương đối khó dự đoán.

Do đó, thay vì thiết kế một loại nhựa dựa trên tuổi thọ khi sử dụng, nhóm Berkeley Lab lại tập trung vào “kiếp sau” của nó. Sản phẩm mới có tên poly(diketoenamine) hay PDK được rút gọn xuống thành các bộ phận cấu thành phân tử của nó và sau đó được tái lắp ráp khi cần.

“Hầu hết các loại nhựa không được tạo ra để tái chế. Nhưng chúng tôi vừa khám phá ra một cách để lắp ráp nhựa có xem xét đến việc tái chế từ góc độ phân tử”, tác giả dẫn đầu nghiên cứu Peter Christensen cho biết.

Khối xây dựng cơ bản nhất của nhựa là các phân tử có tên monomer vốn liên kết chặt chẽ với nhau thành polyme và được phối trộn cùng các chất phụ gia hóa học khác. Thông thường, các liên kết đó khó phá vỡ nhưng các monomer trong nhựa PDK được thiết kế để tách ra một cách dễ dàng hơn, cho phép chúng tái được xây dựng thành một dạng vật liệu mới sau đó.

“Với nhựa PDK, các liên kết không thể biến đổi của nhựa thông thường được thay thế bằng các liên kết thuận nghịch cho phép nhựa được tái chế hiệu quả hơn”, nhà nghiên cứu dẫn đầu cho biết.

Để làm việc đó, một miếng nhựa PDK cũ có thể được nhúng vào axit. Axit sẽ phân hủy các liên kết và rút gọn vật liệu trở lại thành các monomer ban đầu cũng như tách chúng với các chất phụ gia hóa học khác. Các monomer này sau đó có thể tái sử dụng trong các sản phẩm nhựa mới.

Nhóm đã thử nghiệm nhiều hỗn hợp khác nhau của vật liệu và sau đó chứng minh rằng toàn bộ chu kỳ có thể hoạt động như mong muốn. Nhựa PDK có thể phân hủy hoàn toàn trong axit và monomer thu được sau đó có thể được tái xây dựng thành nhựa mới. Màu sắc và các đặc tính khác của sản phẩm cũ không ảnh hưởng đến vật liệu mới. Nhóm cho hay nhựa này cũng có thể được “nâng cấp ngược” lên thành các sản phẩm chất lượng cao hơn bằng cách bổ sung các hóa chất mới.

Mặc dù vậy, axit không phải là cách duy nhất để phân hủy nhựa này. Các loại nhựa tái chế khác dường như cũng đảo ngược lại thành trạng thái monomer bằng cách sử dụng nhiệt hoặc các loại xúc tác hóa học khác.

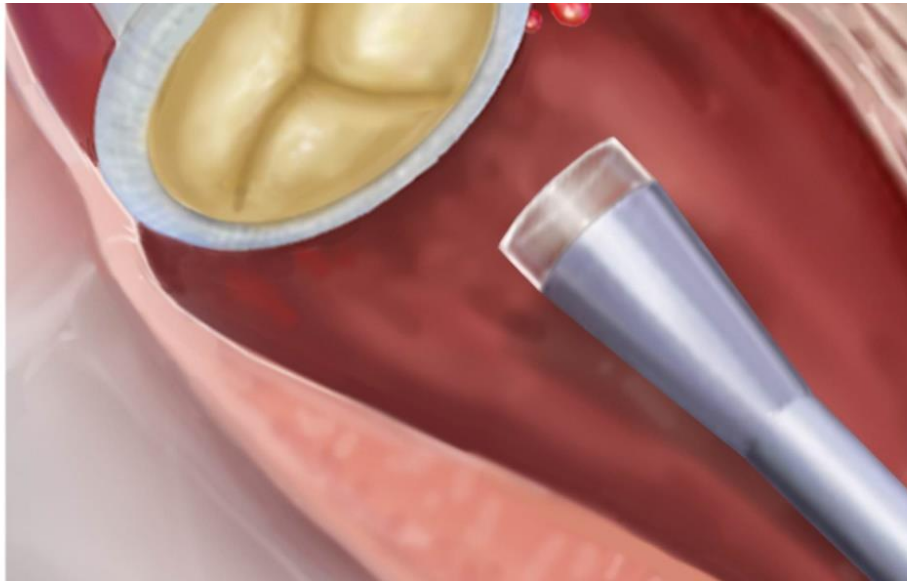
Mục tiêu cuối cùng của nhựa PDK và các loại nhựa có khả năng tái chế khác là làm cho ngành công nghiệp nhựa có tính xoay vòng hơn thay vì đi theo đường thẳng ra biển. Nhưng dĩ nhiên, điều đó sẽ đòi hỏi một số thay đổi về hạ tầng tương đối lớn bao gồm những chương trình thu gom và các cơ sở chuyên môn hóa.

“Chúng ta đang ở điểm tới hạn mà ở đó chúng ta cần nghĩ về hạ tầng cần thiết để hiện đại hóa các cơ sở tái chế cho việc xử lý và phân loại rác trong tương lai. Nếu các cơ sở này được thiết kế để tái chế hoặc nâng cấp PDK và các loại nhựa liên quan thì chúng ta có thể chuyển hướng hiệu quả nhựa khỏi bãi chôn lấp và đại dương. Giờ là thời điểm thú vị để bắt đầu nghĩ về cách thiết kế cả vật liệu và cơ sở tái chế để cho phép nhựa xoay vòng”, Helms cho biết thêm.

LH (New Atlas)

Robot phẫu thuật mới có thể tự định vị khắp cơ thể người

Một con robot phẫu thuật mới có thể tự hướng dẫn các dụng cụ của bác sĩ phẫu thuật đi thẳng đến tim – giống như một chiếc xe hơi tự lái bên trong cơ thể.



Các nghiên cứu gia đến từ Bệnh viện Nhi thuộc trường Đại học Boston đã phát triển một ống nội soi tự điều khiển, có thể tự ‘bỏ lái’ khắp cơ thể để tránh khỏi những lỗi định vị có khả năng xảy ra do bác sĩ phẫu thuật.

Phát minh đầu tiên về loại hình này đã đạt được mục tiêu của mình trong hàng loạt các thí nghiệm ở lợn.

Giờ đây các khoa học gia chỉ đang nghiên cứu công nghệ tự định vị này, nhưng một số khoa học gia hy vọng việc phẫu thuật có thể hoàn toàn do robot thực hiện.

Nhưng Cơ quan Quản lý Thuốc và Thực phẩm đã cảnh báo rằng một số phẫu thuật bằng robot có thể không hiệu quả bằng phẫu thuật thủ công – và công chúng vẫn chưa sẵn sàng tin tưởng về thiết bị tự điều khiển, vì thế có thể khiến họ sợ hãi khi có một thiết bị tự điều khiển như thế trong người.

Theo số liệu thống kê, từ năm 1990-2016, có khoảng 77.870 ca tử vong do các lỗi liên quan đến phẫu thuật gây ra.

Vì thế, các nghiên cứu gia muốn tìm cách loại bỏ một số lỗi do con người gây ra và tiến hành phẫu thuật cho bệnh nhân một cách an toàn nhất có thể.

Các bác sĩ phẫu thuật thường phẫu thuật tim bằng cách sử dụng ống nội soi, đây là một ống mỏng dài được đưa vào mạch máu rồi đến tim.

Đây là cách phẫu thuật thường được thực hiện nhưng vẫn tiềm ẩn một số nguy cơ.

Ống nội soi được dẫn sai đường và gây chảy máu hoặc tổn thương, và các hệ thống dẫn đường thường yêu cầu bệnh nhân tiếp cận với các tia x-quang.

Ít nhất các robot tự điều khiển sẽ có thể loại bỏ nguy cơ thứ hai.

Con robot này có máy quay phim, cho phép con robot nhìn thấy mình đang đi đâu, cũng như các cảm biến đóng vai trò như râu của côn trùng.

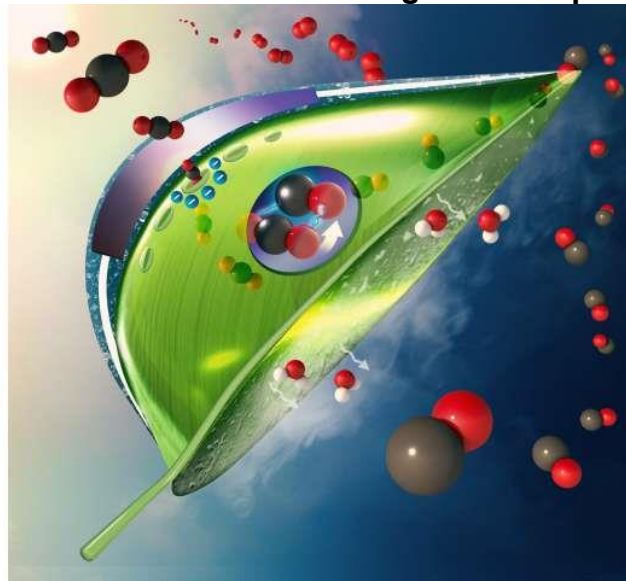
Các thông tin thu được từ cảm biến này sau đó được so sánh với cơ sở dữ liệu ảnh chụp từ các phẫu thuật khác để giúp con robot hiểu được môi trường xung quanh.

Trong các thí nghiệm ở lợn, công nghệ mới này cũng đem lại hiệu quả như chính tay các nhà phẫu thuật thực hiện.

AT (Daily Mail)

Lá nhân tạo biến CO₂ thành nhiên liệu

Các nghiên cứu gia đã đề xuất một giải pháp thiết kế có thể đem những chiếc lá nhân tạo ra khỏi phòng thí nghiệm và đưa vào môi trường. Những chiếc lá của họ sử dụng CO₂ từ không khí, sẽ có hiệu suất trong việc biến CO₂ thành nhiên liệu cao hơn ít nhất 10 lần so với những chiếc lá tự nhiên.



Những chiếc lá nhân tạo bắt chước quá trình quang hợp – đây là quá trình cây cối sử dụng nước và CO₂ từ không khí để tạo ra hydratcacbon bằng cách sử dụng năng lượng từ mặt trời. Nhưng ngay cả những chiếc lá nhân tạo cũng chỉ hoạt động trong phòng thí nghiệm bởi vì chúng sử dụng CO₂ tinh khiết đã được điều chỉnh áp suất từ các bể chứa.

Nhưng nay các nghiên cứu gia đến từ Trường Đại học Illinois ở Chicago đã đề xuất một giải pháp thiết kế có thể đem những chiếc lá nhân tạo ra khỏi phòng thí nghiệm và đưa vào môi trường. Những chiếc lá của họ sử dụng CO₂ từ không khí, sẽ có hiệu suất trong việc biến CO₂ thành nhiên liệu cao hơn ít nhất 10 lần so với những chiếc lá tự nhiên.

“Xưa nay, tất cả các thiết kế lá nhân tạo đã được thí nghiệm đều sử dụng CO₂ từ các bể chứa được điều chỉnh áp suất. Để thực hiện thành công trong thế giới thực, những thiết bị này cần có khả năng hút CO₂ từ các nguồn loãng hơn nhiều, như không khí và khí thải, đây là khí thải ra từ các nhà máy điện đốt than”, giáo sư phụ tá Meenesh Singh cho biết.

Việc tháo nguồn cung cấp CO₂ được điều chỉnh áp suất ra khỏi những chiếc lá này đồng nghĩa với việc những chiếc lá này phải có cách thu gom và cô đọng CO₂ từ không khí để điều khiển các phản ứng quang hợp nhân tạo của chúng.

Singh và cộng sự Aditya Prajapati đề xuất giải quyết vấn đề này bằng cách gói chiếc lá nhân tạo truyền thống bên trong một vỏ bọc trong suốt được làm bằng màng bán thấm, loại màng này được làm từ nhựa amoni và được bơm đầy nước. Loại màng này cho phép nước từ bên trong bay hơi ra ngoài khi bị ánh nắng mặt trời làm nóng lên. Khi nước chảy qua màng, nó sẽ kéo theo CO₂ từ không khí. Bộ phận quang hợp nhân tạo bên trong vỏ bọc được làm bằng một chất hấp thụ ánh sáng, được phủ các chất xúc tác giúp biến CO₂ thành CO. CO có thể được dẫn hết ra ngoài bằng xifông và được sử dụng làm nền tảng cho việc tạo ra rất nhiều loại nhiên liệu tổng hợp khác nhau. Oxy cũng được tạo ra và có thể được thu lại hoặc thải vào môi trường xung quanh.



Singh cho biết: “Bằng cách bọc công nghệ lá nhân tạo truyền thống bên trong lớp màng chuyên dụng này, chiếc lá nhân tạo có thể hoạt động giống một chiếc lá thật”. Theo tính toán của các nhà nghiên cứu, 360 chiếc lá, mỗi chiếc dài 1,7m và rộng 0,2m, sẽ tạo ra gần nửa tấn CO mỗi ngày, khí này có thể được sử dụng làm nền tảng cho các nhiên liệu tổng hợp. 360 chiếc lá nhân tạo chiếm diện tích 500m² sẽ có thể giảm 10% lượng CO₂ trong không khí xung quanh trong phạm vi 100m mỗi ngày. Singh cho biết: “Thiết kế mang tính khái niệm của chúng tôi sử dụng các chất liệu và công nghệ đã có sẵn, và khi được kết hợp có thể tạo ra một chiếc lá nhân tạo có thể đóng vai trò quan trọng trong việc giảm các khí nhà kính trong khí quyển”.

AT (Science Daily)