

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



1597, Phạm Văn Thuận, Phường Thống Nhất, Thành phố Biên Hòa; Website: www.dost-dongnai.gov.vn

BẢN TIN ĐIỆN TỬ
VỀ CÔNG NGHỆ THIẾT BỊ MỚI

Số 10/2022

— 5 μ m

MỤC LỤC

Camera dưới nước không cần pin	3
Sinh viên làm gel lạnh vết thương từ lá sồng đòì.....	5
Công nghệ giúp Trung Quốc xây siêu đập thủy điện.....	8
Phương thức mới sản xuất điện từ sóng biển.....	10
Phát triển thành công viên năng robot cung cấp thuốc đến ruột	12
Ứng dụng vi lượng đất hiếm trong trồng trọt và chăn nuôi.....	14
Áo khoác tàng hình trước camera hồng ngoại	16
Trung Quốc tạo ra sợi siêu bền từ tơ tằm tự nhiên.....	19
Bộ lọc không khí hiệu suất cao hỗ trợ chống ô nhiễm.....	21
Trung Quốc phát triển "pin nước biển" sản xuất điện sạch.....	23

Camera dưới nước không cần pin

Các nhà nghiên cứu ở Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) phát triển loại camera mới không cần pin và truyền ảnh chụp không dây qua mặt nước.



Thiết kế camera truyền ảnh không dây dưới nước của MIT. Ảnh: MIT

Thay vì dùng pin hay cuộn dây điện dài, mẫu camera của MIT tích hợp hàng loạt bộ chuyển đổi gắn ở mặt ngoài. Khi sóng âm từ các nguồn như động vật hoặc phương tiện dưới nước truyền tới một bộ chuyển đổi, áp suất tạo bởi sóng đó khiến vật liệu đặc biệt bên trong bộ chuyển đổi rung lên. Do vật liệu có hiệu ứng áp điện, chúng sản sinh dòng điện để đáp lại rung động. Năng lượng tạo ra theo cách này sẽ được lưu trữ trong siêu tụ điện dùng để chụp ảnh.

Để giữ nhu cầu năng lượng cho việc chụp ảnh thấp hết mức có thể, các nhà nghiên cứu sử dụng cảm biến chụp ảnh cực tiết kiệm điện. Tuy nhiên, các cảm biến chỉ có thể chụp ảnh màu xám. Nhằm khắc phục hạn chế đó, mỗi bức ảnh bao gồm 3 lớp phơi sáng riêng biệt, lần lượt dùng đèn LED đỏ, đèn LED xanh lá cây và xanh dương. Dù mỗi lớp trông như màu trắng - đen, nó thể hiện cách vật thể phản chiếu ánh sáng ở cả bước sóng màu đỏ, xanh lá cây hoặc xanh dương. Kết quả là khi cả 3 bức ảnh được phân tích và tổng hợp, chúng có thể tạo thành một bức ảnh màu tổng hợp.

Để nhận bức ảnh kỹ thuật số không dây mã hóa theo hệ nhị phân, một thiết bị thu phát ở bề mặt truyền tín hiệu sóng âm qua nước tới máy ảnh. Module trong máy ảnh đáp lại bằng cách phản chiếu tín hiệu trở lại thiết bị thu phát (ký hiệu 1) hoặc hấp thụ tín hiệu (ký hiệu 0). Do đó, thông qua theo dõi tín hiệu nào truyền trở lại thiết bị thu phát và tín hiệu nào không, máy tính có thể ghi lại mẫu ký tự 1 và 0 đại diện cho bức ảnh.

Tính đến nay, công nghệ có phạm vi tối đa dưới nước là 40 m và đã được sử dụng thành công cho các nhiệm vụ như ghi lại sự phát triển của thực vật trong hơn một tuần. Nhóm nghiên cứu ở MIT hy vọng có thể tăng phạm vi hoạt động và bộ nhớ của camera tới mức có thể truyền ảnh theo thời gian thực, thậm chí ghi hình video chuyển động. Họ công bố kết quả nghiên cứu hôm 26/9 trên tạp chí Nature Communications.

Theo: vnexpress.net

Sinh viên làm gel lạnh vết thương từ lá sống đời

Nhóm sinh viên tại TP.HCM nghiên cứu quy trình điều chế gel từ lá sống đời, có thể bôi trực tiếp ngoài da và cả vết thương hở, giúp nhanh lành vết thương.

Năm học lớp 11, Nguyễn Lê Trọng Nhân không may bị vết cắt ở tay, chảy máu. Mẹ cậu liền dùng lá sống đời (dân gian thường gọi lá bông) giã nhỏ đắp vào vết thương để cầm máu, giảm đau. Chỉ vài hôm sau vết thương lành. Nhân nhận thấy lá sống đời có đặc tính trị thương tốt. Nhân nghĩ đến cách điều chế lá sống đời thành dạng gel, vừa đảm bảo công dụng chữa vết thương vừa có thể mang theo bên mình sử dụng khi cần.



Cây sống đời (lá bông). Ảnh: ST

Ý tưởng được Nhân ấp ủ cho đến khi vào Đại học Công nghệ Thông tin, chuyên ngành mạng máy tính. Do không có chuyên môn về lĩnh vực hóa học, chàng sinh viên năm 3 đã tìm kiếm đồng sự là Võ Thị Hồng Ngân (khoa kỹ thuật xét nghiệm y học, Đại học Nguyễn Tất Thành) để chia sẻ ý tưởng. Hai sinh viên tìm hiểu về các nghiên cứu trước đó mới biết trong lá sống đời có nhiều dược chất giúp cầm máu, kháng viêm, kháng

khuẩn... có thể chiết thành gel. Trong 5 tháng, nhóm của Nhân thử nghiệm quy trình tạo gel trị vết thương từ lá sồng đồi quy mô phòng thí nghiệm.

Nhóm chọn giống cây sồng đồi trong nước, rửa sạch và trích ly các dược chất bằng máy siêu âm. Dịch chiết lá sồng đồi được phối trộn với cồn 70 độ theo tỷ lệ, cùng với chất tạo gel và collagen từ mỡ cá tra.

Hồng Ngân cho biết, nhóm tự nghiên cứu quy trình tạo collagen từ mỡ cá tra, bổ sung vào gel giúp vết thương nhanh lành và không để lại sẹo. Với mỗi kg lá sồng đồi, nhóm tạo được 350 ml gel trị lành vết thương. Sản phẩm dùng cho các vết thương hở ngoài da bằng cách bôi trực tiếp. Với đặc tính mát của lá sồng đồi, gel có thể điều trị các vết bỏng ở mức độ nhẹ.

Nhóm thử nghiệm cho khoảng 15 người có các vết thương trên cơ thể, kết quả thời gian lành vết thương từ 1 - 2 tuần, không gây tác dụng phụ. Theo Hồng Ngân, thời gian lành vết thương tùy thuộc vào mức độ tổn thương và cơ địa từng người.



Các thành viên nhóm với sản phẩm tham gia cuộc thi Sinh viên khởi nghiệp do Đại học Nguyễn Tất Thành tổ chức mới đây. Ảnh: Thảo Vy

Nhóm đang chờ kết quả kiểm định các thành phần của gel từ Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3 (Quatest 3) để có cơ sở kỹ thuật đăng ký lưu hành sản phẩm dưới dạng mỹ phẩm.

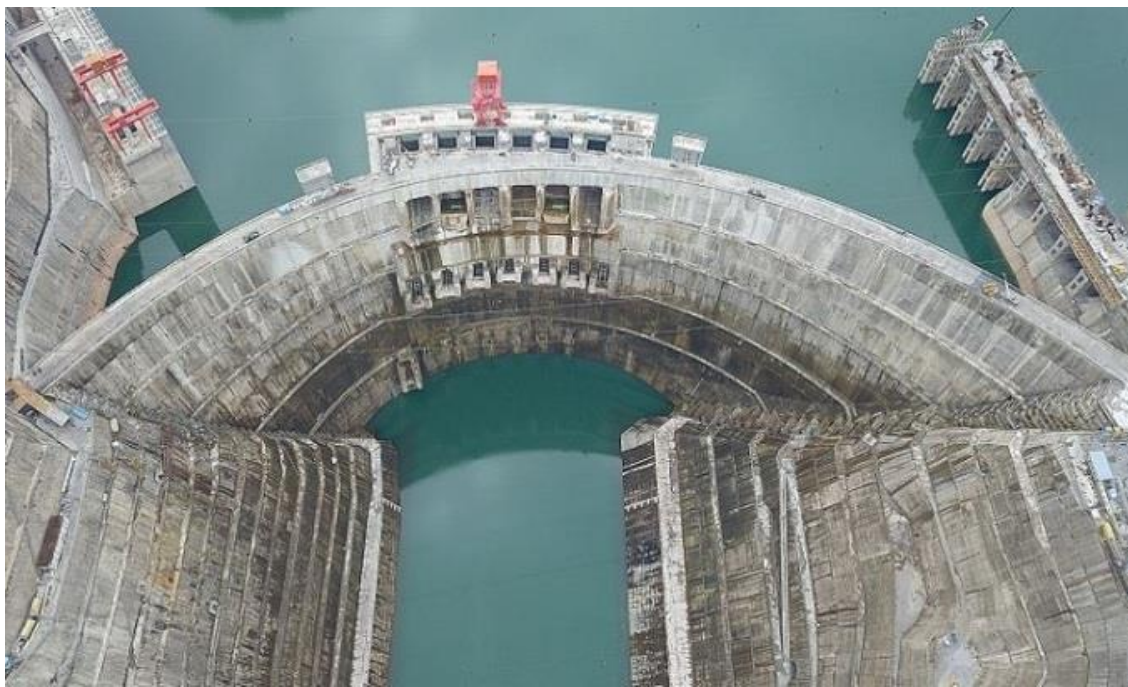
Nhân cho biết, sản phẩm mới sản xuất ở quy mô phòng thí nghiệm. Nếu được doanh nghiệp đầu tư máy móc, nhà xưởng và hoàn thiện quy trình pháp lý để có dây chuyền quy mô công nghiệp thì giá thành sẽ rẻ hơn và có thể tiếp cận được nhiều người hơn. Để phát triển thị trường, pháp lý nhóm có thêm sự tham gia của Võ Hoàng Nhiên (Đại học Kinh tế - Luật), Lê Phương Nghi (Đại học Mở), Nguyễn Thị Như Ý và Hoàng Thị Ngọc Châu (Đại học Tài chính - Marketing).

Ông Nguyễn Quang Thái, thành viên Hội đồng Tư vấn Khởi nghiệp phía Nam (thuộc VCCI) cho rằng, với sản phẩm này, nếu hoàn thiện công nghệ quy mô công nghiệp có thể cạnh tranh vì gel hoàn toàn từ thiên nhiên. Lá sống đời rất quen thuộc với nhân dân lâu nay, giúp tăng sự tin tưởng. "Chúng tôi sẽ hỗ trợ nhóm hoàn thiện mẫu mã sản phẩm, các thủ tục đăng ký để có thể đi vào hệ thống nhà thuốc, trung tâm thể thao...", ông Thái nói.

Theo: vnexpress.net

Công nghệ giúp Trung Quốc xây siêu đập thủy điện

Các kỹ sư sử dụng hàng loạt công nghệ tiên tiến để đảm bảo hoạt động an toàn cho dự án nhà máy thủy điện lớn thứ hai trên thế giới, Bạch Hạc Than.



Nhà máy thủy điện Bạch Hạc Than ở Vân Nam. Ảnh: CFP

Nằm trên sông Kim Sa, đoạn thượng du sông Trường Giang ở tây nam Trung Quốc, nhà máy thủy điện Bạch Hạc Than là dự án lớn và phức tạp nhất thế giới đang trong quá trình thi công. Nhà máy trang bị 8 tổ máy phát thủy điện ở mỗi bên của đập, sản xuất tổng cộng 16 triệu kWh. Tính đến cuối tháng 9/2022, 12 máy phát đã đi vào hoạt động.

Sau khi hoàn thành, Bạch Hạc Than sẽ là đập thủy điện lớn thứ hai trên thế giới về tổng công suất, chỉ xếp sau dự án đập Tam Hiệp ở tỉnh Hồ Bắc thuộc miền trung Trung Quốc. Ước tính điện sản xuất bởi nhà máy Bạch Hạc Than sẽ giúp tiết kiệm 19,68 triệu tấn than đá, tương đương cắt giảm 51,6 triệu tấn CO₂, đóng góp đáng kể vào mục tiêu không thải carbon vào năm 2060 của Trung Quốc.

Các kỹ sư đang sử dụng công nghệ định vị vệ tinh để đảm bảo độ chính xác của công tác thi công. Hệ thống vệ tinh định vị Bắc Đẩu do Trung Quốc phát triển đang hoạt động ở độ cao 20.000 km phía trên Trái Đất, theo dõi quá trình đổ xi măng và sẵn sàng báo

động ngay cả chuyển động khác thường nhỏ nhất của thiết bị dùng để đỡ 8 triệu tấn xi măng vào đập cao 289 m. Độ chính xác cao rất cần thiết nhằm đảm bảo đập công này có thể chịu được áp suất nước lên tới 16,5 triệu tấn. Phần đỉnh hình vòm của đập nước kéo dài hơn 700 m. Con đập cũng được thiết kế để chịu động đất do nằm ở một trong những khu vực địa chấn của Trung Quốc.

Hai thách thức chính trong quá trình thi công là kiểm soát nhiệt độ của bê tông và ngăn chặn những vết nứt nhỏ nhất trên bề mặt. "Quá trình xây đập đòi hỏi đổ một lượng lớn bê tông. Phản ứng thủy hóa của xi măng trong bê tông sẽ sản sinh nhiệt, làm tăng nhiệt độ của bê tông sau khi đổ", Sun Minglun, kỹ sư ở tổ xây dựng, cho biết. "Nếu không kiểm soát hiệu quả nhiệt độ, các vết nứt là không thể tránh khỏi".

Sun và cộng sự đang dùng một loại xi măng trộn đặc biệt giải phóng tối thiểu nhiệt lượng để xây đập Bạch Hạc Than và giảm nguy cơ nứt vỡ do nhiệt. Dự án mở ra tiềm năng sử dụng rộng rãi hơn xi măng ít tỏa nhiệt, theo Zhang Chaoran, cựu kỹ sư trưởng ở Tập đoàn dự án Tam Hiệp Trung Quốc.

16 máy phát điện lắp bên dưới đập cũng ứng dụng công nghệ tiên tiến nhất. Các turbine được sản xuất bằng công nghệ kỹ thuật số thông minh và chính xác đến mức độ dao động quanh trục của chúng chỉ bằng bề rộng một sợi tóc. Hàng chục nghìn cảm biến được lắp đặt ở thân đập, thu thập dữ liệu về nhiệt độ, áp suất, môi trường và quá trình thi công bằng bê tông theo thời gian thực. Kỹ thuật viên có thể điều chỉnh dựa trên thông tin để đập hoạt động tốt.

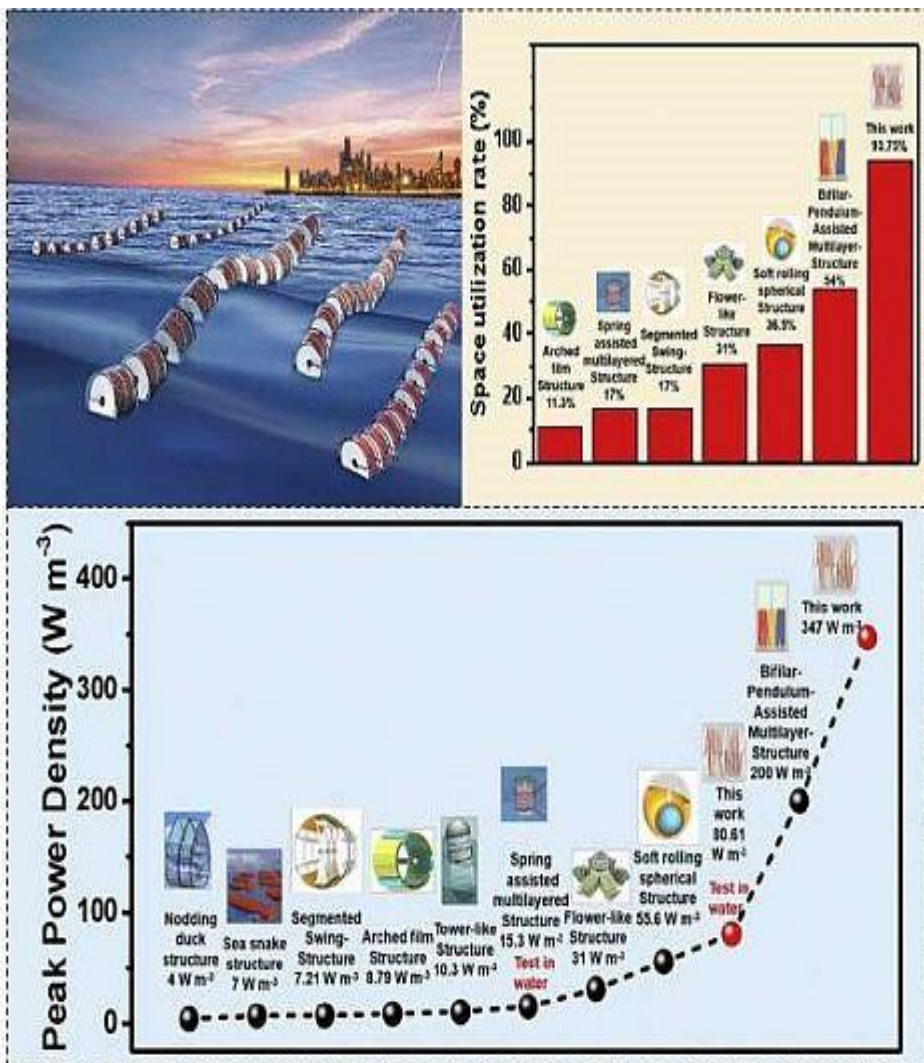
Dự án xây dựng đập Bạch Hạc Than có chi phí gần 24 triệu USD cho công nghệ xây dựng thông minh, theo Xu Weilin, thành viên Viện Hàn lâm Kỹ thuật Trung Quốc. Ông cho biết mô phỏng kỹ thuật số và công nghệ phản hồi dữ liệu đang thường xuyên theo dõi tình trạng của đập.

Theo Global Times, siêu nhà máy thủy điện nằm trên sông Kim Sa, một nhánh của thượng lưu sông Dương Tử, có tổng chi phí xây dựng 220 tỉ nhân dân tệ (34,14 tỉ USD).

Theo: vnexpress.net

Phương thức mới sản xuất điện từ sóng biển

Một nhóm các nhà nghiên cứu tại Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc đã đưa ra phương pháp mới sản xuất điện từ sóng biển. Trong bài báo đăng trên tạp chí *One Earth*, nhóm nghiên cứu đã mô tả phương thức hoạt động của thiết bị mới và ưu điểm của nó so với các thiết bị khác sản xuất điện từ năng lượng sóng.



Trong vài năm qua, năng lượng mặt trời, địa nhiệt và năng lượng gió đã phát triển mạnh mẽ như các nguồn năng lượng thay thế, nhưng năng lượng sóng lại bị tụt hậu. Các nhà khoa học nhận thấy các đại dương và hồ lớn trên thế giới có thể được sử dụng để sản xuất điện. Tuy nhiên, đến nay, những nỗ lực này đã không được chứng minh là hiệu quả về mặt chi phí. Các hệ thống hiện nay thường sử dụng tác động của sóng để đẩy nam châm qua các cuộn dây, nên rất cồng kềnh và tốn kém, chưa kể là không hiệu quả. Trong nghiên cứu mới, các nhà khoa học Trung Quốc đã đưa ra cách tiếp cận mới sử dụng sóng để tạo ra hiện tượng tĩnh điện.

Các nhà nghiên cứu khác đã cố gắng thiết kế các thiết bị tạo ra tĩnh điện bằng cách sử dụng các loại chuyển động khác như quần áo, ba lô hoặc thậm chí là tất. Nhưng đến nay, không có sản phẩm nào dựa vào cách tiếp cận này được đưa ra thị trường. Vì thế, các nhà khoa học Trung Quốc đang xem xét một thiết bị lớn hơn nhiều mô phỏng loài rắn anaconda.

Với phương pháp mới, các nhà khoa học đã chế tạo nhiều máy phát điện nano nhỏ và cho nổi trên bề mặt đại dương. Mỗi bộ phát điện nano được liên kết với nhau bằng đầu nối linh hoạt. Hiện tượng tĩnh điện được tạo ra bởi tất cả các máy phát nano, sau đó, được gộp lại để khai thác và sử dụng làm nguồn điện.

Kết quả thử nghiệm ý tưởng cho thấy khả năng tạo ra công suất 347W/m^3 , cao hơn khoảng 30 lần so với các thiết kế khác thu điện từ sóng. Tuy nhiên, hệ thống mới cần được nghiên cứu thêm trước khi đưa vào sử dụng thương mại. Chẳng hạn như nghiên cứu cách giữ cho các cuộn dây không bị mòn đi.

Theo: vista.gov.vn

Phát triển thành công viên nang robot cung cấp thuốc đến ruột

Một lý do khiến việc cung cấp các loại thuốc có hàm lượng protein lớn qua đường uống rất khó khăn là do những loại thuốc này không thể đi qua hàng rào chất nhầy ở đường tiêu hóa. Điều này có nghĩa là insulin và hầu hết các "thuốc sinh học" khác - các loại thuốc chứa protein hoặc axit nucleic - phải được tiêm hoặc truyền trong bệnh viện.



Thuốc viên loại mới được phát triển tại MIT một ngày nào đó có thể thay thế những mũi tiêm đó. Viên nang này có một đầu mũi robot để quay và đục xuyên qua hàng rào chất nhầy khi nó đến ruột non, cho phép thuốc do viên nang vận chuyển ngấm được vào các tế bào lót trong ruột.

Giovanni Traverso, bác sĩ chuyên khoa tiêu hóa tại Bệnh viện phụ sản Brigham, phó giáo sư kỹ thuật cơ khí tại MIT cho biết: *“Bằng cách điều chỉnh chất nhầy, chúng tôi có thể tối đa hóa sự phân tán của thuốc trong một khu vực cục bộ và tăng cường sự hấp thụ của cả các phân tử nhỏ và đại phân tử”*.

Trong nghiên cứu xuất hiện gần đây trên tạp chí *Science Robotics*, các nhà nghiên cứu đã chứng minh rằng họ có thể sử dụng cách tiếp cận này để cung cấp insulin cũng như vancomycin, một peptide kháng sinh dạng tiêm hiện nay.

Tác giả chính của nghiên cứu này là Shriya Srinivasan, nhà nghiên cứu của Viện nghiên cứu ung thư toàn diện Koch - MIT, thành viên cơ sở tại Hiệp hội nghiên cứu sinh tại Đại học Harvard.

Trong vài năm qua, phòng thí nghiệm của Traverso đã phát triển các chiến lược để vận chuyển các loại thuốc protein như insulin bằng đường uống. Đây là một nhiệm vụ khó khăn bởi vì thuốc protein có xu hướng bị phân hủy trong môi trường axit của đường tiêu hóa, và chúng cũng khó thâm nhập vào hàng rào chất nhầy đường tiêu hóa.

Để vượt qua những trở ngại đó, Srinivasan đã nảy ra ý tưởng tạo ra một viên nang bảo vệ bao gồm một máy móc có thể đào xuyên qua chất nhầy, giống như máy khoan đường hầm khoan vào đất và đá.

Cô ấy nói: *“Tôi nghĩ rằng nếu chúng ta có thể đào xuyên qua chất nhầy, thì chúng ta có thể lắng đọng thuốc trực tiếp trên biểu mô. Ý tưởng là bạn sẽ uống viên nang này và*

lớp bên ngoài sẽ hòa tan trong đường tiêu hóa, để lộ tất cả các đặc điểm này sau đó bắt đầu lướt qua chất nhầy và làm sạch nó".

Viên nang "RoboCap", có kích thước bằng một viên vitamin tổng hợp, mang khối lượng thuốc của nó trong một bể chứa nhỏ ở một đầu và mang các tính năng tạo đường hầm ở phần thân và bề mặt chính của nó. Viên nang được bao phủ bởi gelatin có thể điều chỉnh để hòa tan ở nồng độ pH cụ thể.

Khi lớp bọc tan ra, sự thay đổi độ pH sẽ kích hoạt một động cơ nhỏ bên trong viên nang RoboCap bắt đầu quay. Chuyển động này giúp viên nang đào sâu vào chất nhầy và điều chỉnh nó. Viên nang này cũng được phủ một lớp dinh tán nhỏ giúp đánh bay chất nhầy, tương tự như hoạt động của bàn chải đánh răng.

Chuyển động quay tròn cũng giúp bào mòn khoang mang thuốc, dần dần được giải phóng vào đường tiêu hóa.

Traverso cho biết: "Những gì RoboCap thực hiện là hiệu chỉnh tạm thời hàng rào chất nhầy ban đầu và sau đó tăng cường hấp thu bằng cách tối đa hóa sự phân tán của thuốc tại chỗ. Khi kết hợp tất cả các yếu tố này, chúng tôi thực sự đang tối đa hóa khả năng cung cấp tình huống tối ưu để thuốc được hấp thụ".

Trong các thử nghiệm trên động vật, các nhà nghiên cứu đã sử dụng viên nang này để cung cấp insulin hoặc vancomycin, một loại kháng sinh peptide lớn được sử dụng để điều trị một loạt các bệnh nhiễm trùng, bao gồm nhiễm trùng da cũng như nhiễm trùng ảnh hưởng đến cấy ghép chỉnh hình. Với viên nang này, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng chúng có thể cung cấp lượng thuốc gấp 20 đến 40 lần so với một viên nang tương tự mà không có cơ chế đào hầm.

Khi thuốc được giải phóng khỏi viên nang, viên nang sẽ tự đi qua đường tiêu hóa. Các nhà nghiên cứu không tìm thấy dấu hiệu viêm hoặc kích ứng trong đường tiêu hóa sau khi viên nang đi qua, và họ cũng quan sát thấy rằng lớp chất nhầy sẽ được cải tổ trong vòng vài giờ sau khi bị viên nang hiệu chỉnh nó.

Một cách tiếp cận khác mà một số nhà nghiên cứu đã sử dụng để tăng cường phân phối thuốc qua đường miệng là cung cấp thêm cho chúng các loại thuốc bổ sung giúp chúng đi qua mô ruột. Tuy nhiên, những chất tăng cường này thường chỉ có tác dụng với một số loại thuốc nhất định. Do phương pháp mới của nhóm MIT chỉ dựa vào sự gián đoạn cơ học đối với hàng rào chất nhầy, nên nó có khả năng được áp dụng cho nhiều loại thuốc hơn, Traverso cho biết.

Ông nói: "Một số chất tăng cường hóa học có tác dụng ưu tiên với một số phân tử thuốc nhất định. Việc sử dụng các phương pháp cơ học có thể cho phép tăng cường hấp thu đối với nhiều loại thuốc hơn".

Trong khi viên nang sử dụng trong nghiên cứu này giải phóng khối lượng thuốc của nó trong ruột non, nó cũng có thể được sử dụng để nhắm mục tiêu đến dạ dày hoặc ruột kết bằng cách thay đổi độ pH ở vị trí đó hòa tan lớp phủ gelatin. Các nhà nghiên cứu cũng có kế hoạch khám phá khả năng cung cấp các loại thuốc protein khác như chất chủ vận thụ thể GLP1, đôi khi được sử dụng để điều trị bệnh tiểu đường tuýp 2. Các viên nang cũng có thể được sử dụng để cung cấp thuốc tại chỗ để điều trị viêm loét đại tràng và các tình trạng viêm khác bằng cách tối đa hóa nồng độ cục bộ của thuốc trong mô để hỗ trợ điều trị viêm.

Theo: vista.gov.vn

Ứng dụng vi lượng đất hiếm trong trồng trọt và chăn nuôi

Ngày 6/10/2022 tại Hà Nội đã diễn ra Hội nghị Khoa học và Công nghệ hạt nhân cán bộ trẻ ngành Năng lượng nguyên tử lần thứ 7 do Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam (NLNTVN) tổ chức. Sự kiện hướng tới thúc đẩy nghiên cứu khoa học, phát triển ứng dụng năng lượng nguyên tử trong bối cảnh Việt Nam đang tích cực thúc đẩy khoa học công nghệ, ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình.



Áp dụng vi lượng đất hiếm trong phân bón làm tăng sự phát triển của bộ rễ cho cây trồng cũng như tăng khả năng chống hạn, chịu đựng sâu bệnh. (Ảnh minh họa)

Trong rất nhiều công nghệ để xử lý, hỗ trợ cho nông nghiệp, ứng dụng công nghệ vi lượng đất hiếm đã được sử dụng và phát triển nhiều ở các quốc gia như Israel, Úc, Đức, Mỹ... Tại Việt Nam cũng đang áp dụng vi lượng đất hiếm cho các lĩnh vực và nổi bật hơn hết là trong lĩnh vực nông nghiệp. Tại Việt Nam, những nghiên cứu thử nghiệm đầu tiên về ảnh hưởng của đất hiếm đến sự phát triển của một số cây trồng đã được tiến hành từ những năm 1990 và lần đầu tiên được áp dụng trên đồng ruộng vào năm 1993. Chế phẩm phun lá đất hiếm 93 dùng trong nông nghiệp như một thứ phân bón vi lượng, giảm lượng phân bón thông thường. Hiện nay, Viện NLNTVN đã có nhiều nghiên cứu và triển khai ứng dụng sản phẩm chứa vi lượng đất hiếm giúp tăng năng suất và tăng chất lượng trong trồng trọt, chăn nuôi gia súc, gia cầm và thủy hải sản tại một số địa phương và đã thu được những kết quả tốt về chất lượng, có hiệu quả kinh tế cao và vẫn bảo vệ được sức khỏe của người tiêu dùng, như: sử dụng phân bón chứa vi lượng đất hiếm cho cây chè, và cây dược liệu; sử dụng vi lượng đất hiếm trong thức ăn chăn nuôi (gà, lợn) và nuôi trồng thủy sản.

Ứng dụng vi lượng đất hiếm trong trồng trọt và chăn nuôi cho thấy rất nhiều tiềm năng. Trong phân bón có đất hiếm giúp thúc đẩy quá trình phát triển của cây, tăng tích lũy và

vận chuyển hydrocarbon, đóng vai trò là chất hoạt hóa, tác động lên quá trình chuyển hóa các chất dinh dưỡng. Thực tế ứng dụng đất hiếm giúp cây trồng năng suất tăng từ 15-40%, hàm lượng đường ở mía (tăng 0,5%), dưa hấu (tăng 0,5-1%) và vitamin C trong các trái cây (tăng 4% cho cam). Phân bón vi lượng đất hiếm hữu cơ hiện được ứng dụng trong các mô hình trồng trọt như chè hữu cơ (Thái Nguyên), khổ qua, ớt sừng tại Viện Nghiên cứu nông nghiệp Lộc Trời, hay bưởi cam Hà Tĩnh, măng tây Quảng Ngãi...

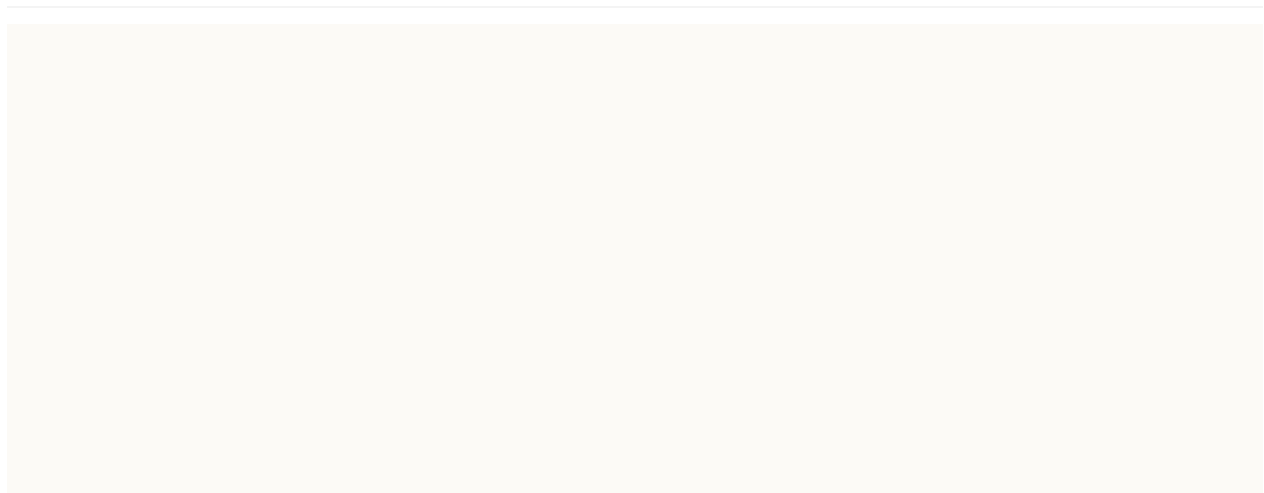
Sử dụng phụ gia đất hiếm trong nuôi trồng thủy sản cũng làm tăng tỷ lệ sống, tăng trưởng nhanh. Các nghiên cứu thử nghiệm trong nuôi tôm, cá, sò, trai cho thấy khả năng kích thích sự phát triển của nhiều enzym, tăng sức đề kháng với bệnh tật, ví dụ tôm tăng tỷ lệ sống tới 15%. Bên cạnh đó, phụ gia đất hiếm ứng dụng trong chăn nuôi lợn giúp tăng trọng cải thiện 10-20%, chi phí thức ăn giảm 8-10%.

Vi lượng đất hiếm được nhiều quốc gia như Trung Quốc, Tây Âu đã ứng dụng vào chăn nuôi, nông nghiệp. Tại Việt Nam, nghiên cứu về vi lượng đất hiếm trong loại cây đã triển khai, song hiện mới chỉ có những nguyên tố dạng nhẹ (như hai nguyên tố là lanthan và xeri) được sử dụng phổ biến.

Một số đơn vị triển khai đề tài ứng dụng đất hiếm trong nuôi gà, cá, lợn song mới ở giai đoạn bước đầu. Trong tiêu chuẩn chăn nuôi vẫn chưa có tiêu chí về vi lượng đất hiếm. Theo các chuyên gia việc ứng dụng đất hiếm rộng rãi sẽ giúp khai thác hiệu quả các nguyên tố, chế biến, phân chia các nguyên tố ứng dụng phù hợp để mang lại hiệu quả cao.

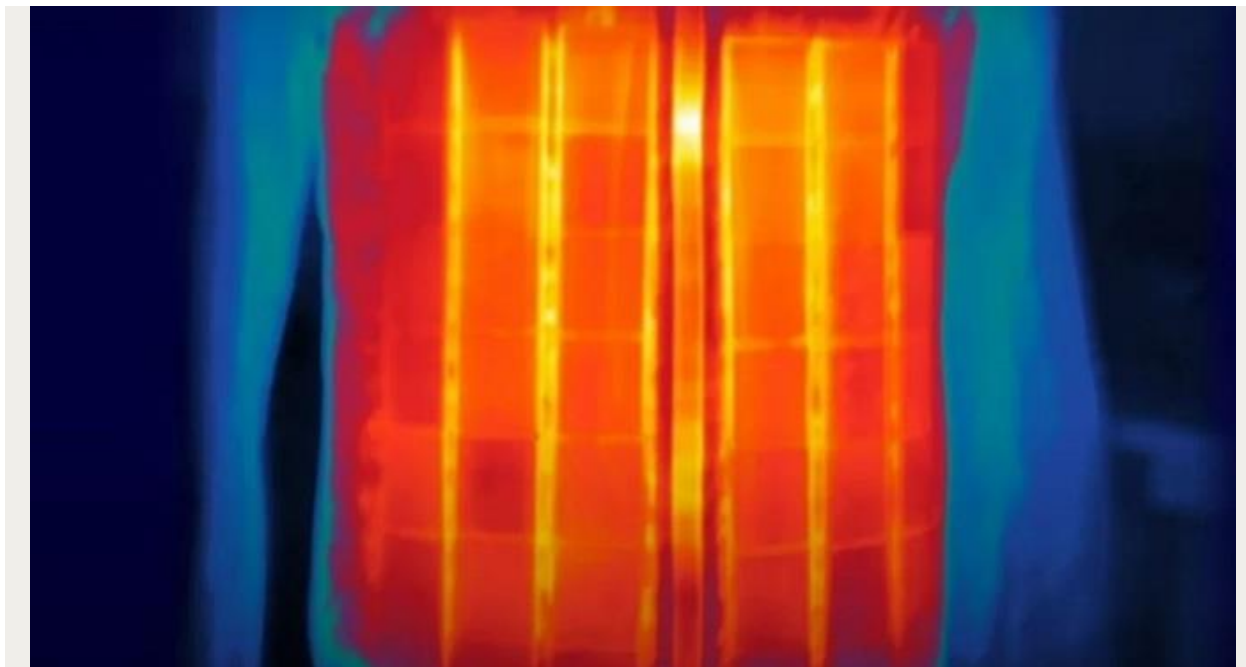
Tại hội nghị, nhiều công nghệ cũng được giới thiệu như ứng dụng kỹ thuật đồng vị bền trong xác thực chất lượng và phân biệt nguồn gốc địa lý của sản phẩm nông sản. Ứng dụng công nghệ sử dụng bức xạ chùm tia điện tử (EB) trong xử lý kiểm dịch khi xuất khẩu trái cây tươi.

Theo: vista.gov.vn



Áo khoác tàng hình hình trước camera hồng ngoại

ANH - Công ty khởi nghiệp Vollebak tại London hợp tác với Đại học Manchester để phát triển Áo ngụy trang nhiệt, giúp cơ thể người trở nên vô hình trước camera hồng ngoại.



Các tấm graphene giúp áo khoác tàng hình khi soi bằng camera hồng ngoại.

Ảnh: Vollebak

Vollebak muốn tạo ra một loại áo tàng hình không chỉ vô hình trước ánh sáng khả kiến mà cả trong quang phổ hồng ngoại. Trong vòng 3 năm qua, họ kết hợp các lĩnh vực vật lý, vật liệu quang học, hệ thống điều khiển điện tử, vải và kỹ thuật, để tạo ra loại áo có thể mặc được, đồng thời là thiết bị quang học tiên tiến. Họ cho biết sản phẩm cuối cùng sẽ sẵn sàng có mặt trên thị trường trong 5 - 10 năm tới, Yahoo hôm 4/10 đưa tin.

Nguyên mẫu Áo ngụy trang nhiệt của họ gồm 42 tấm graphene, mỗi tấm làm từ hơn 100 lớp graphene nguyên chất. Những tấm graphene này có thể được điều khiển riêng rẽ và điều hòa bức xạ nhiệt trên bề mặt áo khoác mà không thay đổi nhiệt độ của nó. Các sợi vàng và đồng chạy qua mỗi tấm graphene có thể dùng để áp dụng điện thế khác nhau. Điện thế tác động tới ion giữa những tấm graphene. Ion càng bị đẩy nhiều, bức xạ nhiệt phát ra càng ít và áo khoác có vẻ càng lạnh hơn.

Thay vì trông thấy bức xạ nhiệt từ cơ thể người như thông thường, camera hồng ngoại chỉ có thể thấy mô hình mà nhóm nghiên cứu lập trình sẵn. "Chi tiết chủ chốt là mỗi tấm graphene có thể được lập trình riêng rẽ để phát ra mức độ bức xạ nhiệt khác nhau. Đây là cách áo khoác hòa lẫn vào môi trường xung quanh và dường như vô hình trước camera hồng ngoại", Vollebak giải thích.

Hiện nay, nhóm nghiên cứu đang lên kế hoạch giảm bớt kích thước của tấm graphene để cải thiện khả năng ngụy trang của áo khoác. Theo họ, với số tấm graphene và lượng điện phù hợp, một người có thể ẩn mình giữa cánh rừng hoặc máy bay có thể hòa lẫn vào đường băng. Đúng như tên gọi, Áo ngụy trang nhiệt chỉ có thể hoạt động ở quang

phổ hồng ngoại. Tuy nhiên, trong tương lai, Vollebak và cộng sự có thể tạo ra phiên bản hoạt động được ở quang phổ khả kiến.

"Graphene là một vật liệu dễ điều chỉnh, có nghĩa khi dùng điện, vật liệu này thay đổi hình dáng ở cả quang phổ hồng ngoại và khả kiến. Vì vậy, ít nhất về mặt lý thuyết, thay đổi mật độ sạc của graphene sẽ thay đổi màu sắc chúng ta thấy", nhóm nghiên cứu cho biết.

Nguyên mẫu hiện nay của Áo ngụy trang nhiệt chỉ là phiên bản chứng minh khái niệm và chưa bán ra trên thị trường. Công ty không tiết lộ sẽ sử dụng thiết bị như thế nào trong tương lai hoặc giá bán của nó.

Theo: vnexpress.net

Trung Quốc tạo ra sợi siêu bền từ tơ tằm tự nhiên

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Thiên Tân đã phát triển thành công một loại sợi từ tơ tằm tự nhiên bền chắc hơn 70% so với tơ nhện.

Nhện tạo ra những loại sợi mạnh mẽ nhất trong tự nhiên, nhưng chúng quá hung dữ và khó nuôi nhốt. Kết hợp ADN của nhện vào tằm là giải pháp thay thế, nhưng đây là một quá trình tốn kém và khó mở rộng quy mô.

Giờ đây, các nhà khoa học từ Đại học Thiên Tân của Trung Quốc đã khám phá ra cách "nâng cấp" tơ tằm tự nhiên, cho độ bền chắc hơn 70% so với tơ nhện, bằng cách loại bỏ một lớp dính bên ngoài và kéo tơ thủ công, theo nghiên cứu xuất bản trên tạp chí Matter hôm 6/10.

"Phát hiện của chúng tôi đảo ngược nhận định trước đây rằng tơ tằm không thể cạnh tranh với tơ nhện về hiệu suất cơ học", tác giả chính của nghiên cứu Zhi Lin, nhà hóa sinh tại Đại học Thiên Tân, nhấn mạnh.



Tơ tằm tự nhiên dễ sản xuất nhưng không bền chắc bằng tơ nhện. Ảnh: SCMP

Ngày nay, tơ tằm không chỉ được sử dụng trong lĩnh vực thời trang mà còn ứng dụng trong y sinh học như vật liệu cho các mũi khâu và lưới phẫu thuật. Nó cũng được sử dụng cho các thí nghiệm tái tạo mô do tính tương thích sinh học, đặc tính cơ học và khả năng phân hủy sinh học.

Cách phổ biến nhất để sản xuất tơ là nuôi tằm. Tuy nhiên, những sợi tơ này không bền chắc như tơ nhện, đặc biệt là tơ kéo hoạt động tốt dưới sức căng cao.

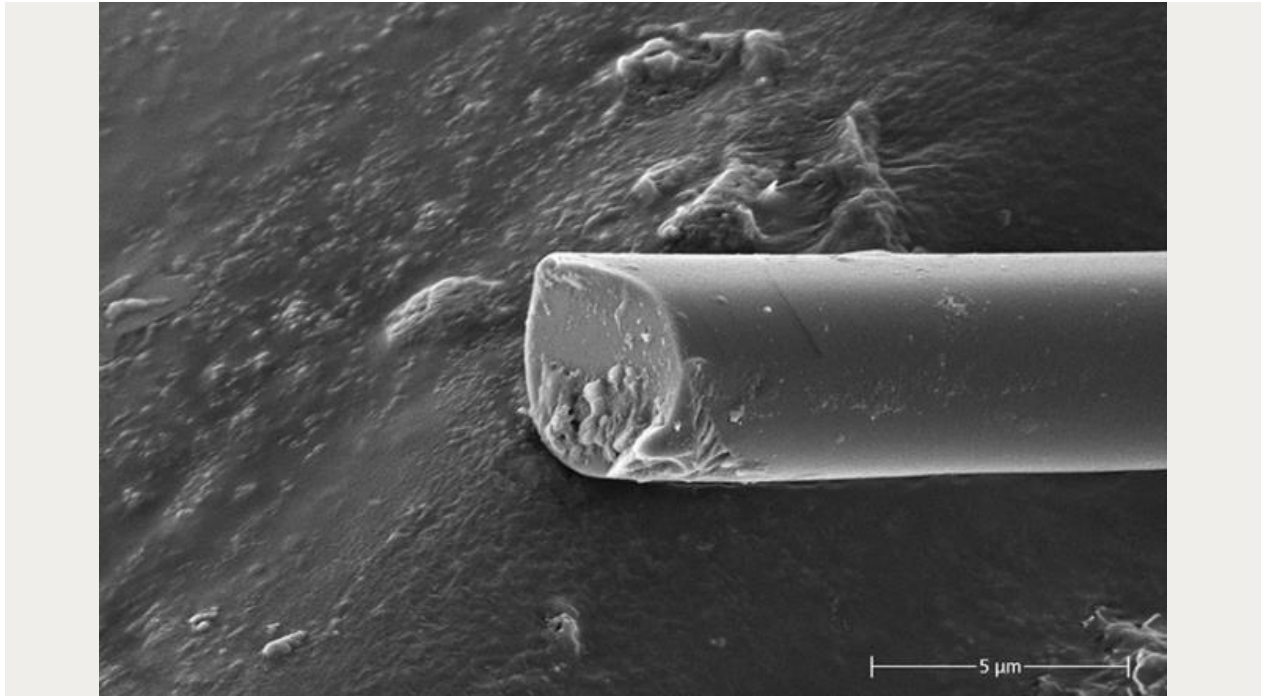
"Tơ kéo là loại tơ cấu trúc chính của mạng nhện, trong khi tằm sử dụng loại tơ mềm hơn để tạo kén giống như bông gòn trong quá trình biến đổi thành dạng bướm đêm", Lin giải thích.

Trong khi các nhà khoa học khác kết hợp ADN từ nhện để tạo ra tơ, nhóm của Lin lại muốn sử dụng những con tằm phổ biến, dễ tiếp cận và dễ quản lý hơn. Họ lấy cảm hứng từ việc kéo tơ nhân tạo từ bọ cạp nhện.

Sợi tơ tằm tự nhiên cấu thành từ một sợi lõi được bao bọc bởi keo tơ, điều này cản trở quá trình kéo sợi vì mục đích thương mại. Để giải quyết vấn đề này, các nhà khoa học

đã đun sôi tơ từ loài tằm phổ biến *Bombyx mori* trong một bể hóa chất có thể hòa tan chất keo này trong khi giảm thiểu sự phân hủy của protein tơ. Sau đó, nhằm tăng cường độ bền chắc của tơ để kéo sợi, nhóm nghiên cứu đã làm đông đặc tơ trong một bể chứa kim loại và đường.

"Vì tơ tằm có cấu trúc rất giống với tơ bọc trứng nhện, loại tơ trước đây đã được chứng minh là hoạt động tốt trong hỗn hợp kẽm và sắt, chúng tôi đã thử nghiệm phương pháp thay thế này", Lin nói. "Sucrose, một dạng đường, có thể làm tăng mật độ và độ nhớt của bể đông tụ, do đó tác động đến sự hình thành sợi tơ".



Tơ siêu bền mỏng hơn tơ tằm ban đầu và có kích thước tương đương tơ nhện.

Ảnh: TT Fan

Sau khi được kéo thủ công, những sợi tơ mỏng hơn tơ tằm ban đầu, đạt kích thước gần bằng tơ nhện. Khi quan sát dưới kính hiển vi, Lin mô tả chúng: mịn, chắc và chịu lực tốt.

"Hy vọng công việc này sẽ mở ra một cách đầy hứa hẹn để sản xuất lụa nhân tạo hiệu suất cao có lợi nhuận", Lin thêm. "Nhóm của chúng tôi đang phát triển thế hệ thứ hai của tơ hiệu suất cao và tối ưu hóa quy trình kéo sợi tự động để cải thiện năng suất và giảm chi phí sản xuất".

Theo: vnexpress.net

Bộ lọc không khí hiệu suất cao hỗ trợ chống ô nhiễm

Một nhóm các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Phúc Châu, Trung Quốc đã thiết kế được bộ lọc không khí hiệu suất cao, có khả năng lọc hiệu quả các chất dạng hạt trong môi trường nhiệt độ cao và ẩm ướt. Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Particuology.



Bộ lọc từ xốp có tính chất cơ học tuyệt vời và được làm bằng vật liệu thân thiện với môi trường. Miếng xốp có khả năng chống ô nhiễm không khí trong ô tô và trong ngành công nghiệp.

Tăng nguy cơ ô nhiễm không khí

Chất hạt bắt nguồn từ khí thải xe và ống khói công nghiệp, gây ra những mối đe dọa to lớn đối với con người và môi trường, hiện có mặt ở nhiều quốc gia trên thế giới. Ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương và hệ hô hấp của con người.

Để giải quyết vấn đề ô nhiễm không khí và cải thiện chất lượng môi trường, trước đây, các nhà nghiên cứu đã chế tạo nhiều bộ lọc không khí hiệu suất cao. Tuy nhiên, các mô hình trước đó đã không hoạt động tốt trong môi trường khắc nghiệt nơi nhiệt độ, độ ẩm cao hoặc nhu cầu lọc trong thời gian dài đặt ra nhiều thách thức.

Chế tạo bộ lọc hiệu suất cao hơn

Để chế tạo bộ lọc không khí hiệu suất cao hơn, nhóm nghiên cứu đã thiết kế một thiết bị thu chất hạt ba chiều. Phương pháp đơn giản này đã được sử dụng để tạo ra một miếng xốp polydimethylsiloxan (PDMS). Sau đó, các nhà khoa học đã phủ lớp polydopamine (PDA) lên khung xốp bằng phương pháp tải tại chỗ.

Khối lượng lớn hạt ZIF-8 đã được đưa lên trên lớp phủ PDA. ZIF-8 là khung kim loại-hữu cơ, loại vật liệu xốp có tính linh hoạt trong cấu trúc và khả năng kiểm soát hóa học. Khung kim loại - hữu cơ có triển vọng ứng dụng để hấp phụ khí và lọc không khí. Các lỗ rỗng dồi dào trong miếng xốp composite tạo ra luồng khí lưu thông tốt, do vậy, các hạt ZIF-8 làm tăng hiệu quả lọc của miếng xốp.

Nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm bộ lọc mới trong các điều kiện cần thiết để sử dụng trong việc lọc khí thải của xe. Do miếng xốp dễ định hình và có cấu trúc ổn định, nó có thể được sử dụng trong các tình huống khác nhau khi cần. Trong các thử nghiệm khí thải trên xe, mô phỏng ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong quá trình

vận hành bình thường, miếng xốp composite đã đạt được hiệu quả lọc chất hạt với tỷ lệ 99%.

GS. Yuekun Lai tại Đại học Fuzhou và là đồng tác giả nghiên cứu cho biết: “Nghiên cứu này cung cấp một ý tưởng mới để thiết kế bộ lọc không khí 3D hiệu suất cao có thể thích ứng với môi trường khắc nghiệt”. Do miếng xốp composite có độ ổn định cấu trúc tốt và còn dễ tạo hình, nên phù hợp cho nhiều ứng dụng khác nhau, từ ống xả ô tô, ống khói công nghiệp và quạt nhà bếp.

Bước tiếp theo, các nhà khoa học sẽ nghiên cứu các bộ lọc khí có thể thích ứng với nhiệt độ cao hơn, cũng như các cách xử lý một số thành phần của chất ô nhiễm không khí, mà không chỉ lọc chất hạt. Hướng phát triển trong tương lai này sẽ cho phép các nhà nghiên cứu mở rộng các kịch bản ứng dụng của bộ lọc khí và cải thiện tiềm năng ứng dụng thực tế.

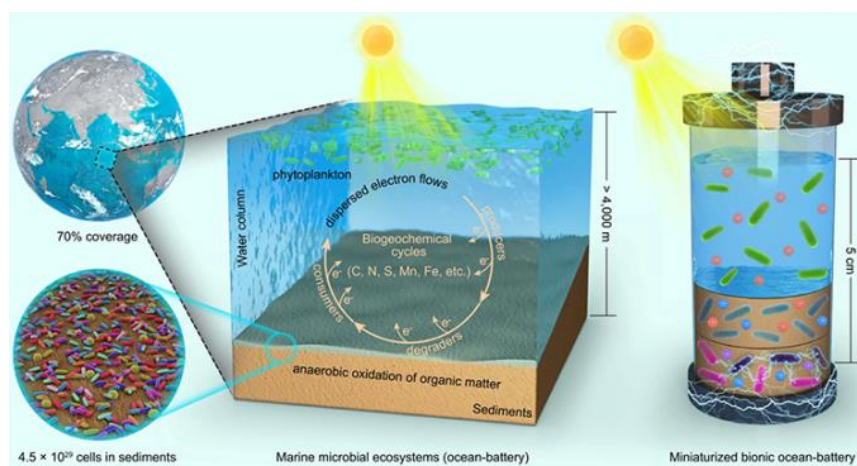
Theo: vista.gov.vn

Trung Quốc phát triển 'pin nước biển' sản xuất điện sạch

Các nhà khoa học Trung Quốc kết hợp vi sinh vật với nước biển để chuyển đổi ánh sáng thành đường, sau đó sử dụng đường để tạo ra điện.

Theo SCMP đưa tin hôm 10/10, loại pin sinh học này có thể cung cấp tối đa 380 microwatt và hoạt động ổn định trong hơn một tháng, phù hợp với các cơ sở sử dụng năng lượng cực thấp. Hiện tại, hiệu suất của pin không thể sánh bằng quang điện bán dẫn nhưng nó cho thấy một cách tương thích với môi trường hơn và có khả năng tiết kiệm chi phí hơn để tạo ra điện trực tiếp từ ánh sáng.

Công trình nghiên cứu - do Phòng thí nghiệm Trọng điểm Nhà nước Trung Quốc về Tài nguyên Vi sinh vật, Viện Năng lượng Sinh học và Công nghệ Xử lý Sinh học Thanh Đảo, Viện Công nghệ Sinh học Công nghiệp Thiên Tân thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc phối hợp thực hiện - đã được xuất bản trên tạp chí Nature Communications.



Mô phỏng hệ sinh thái vi sinh vật biển (trái) và pin đại dương sinh học (phải). Ảnh: Zhu Huawei

"Pin đại dương sinh học thu nhỏ được lấy cảm hứng từ các hệ sinh thái vi sinh vật biển", tác giả chính Zhu Huawei từ Phòng thí nghiệm Trọng điểm Nhà nước Trung Quốc về Tài nguyên Vi sinh vật, cho biết.

Các loại tảo như tảo lục lam, còn được gọi là vi khuẩn lam, là sinh vật sản xuất chính trong hệ sinh thái vi sinh vật biển. Chúng hấp thụ năng lượng mặt trời và carbon dioxide cố định để sản xuất chất hữu cơ. Thông qua đó, năng lượng mặt trời được chuyển cho các electron và lưu trữ trong chất hữu cơ.

Sau khi phân hủy, một số chất hữu cơ lắng xuống trầm tích dưới đáy biển, nơi chúng trở thành dinh dưỡng cho vi sinh vật và tham gia vào quá trình trao đổi chất của chúng.

Năng lượng mặt trời là động lực chính trong các chu trình sinh địa hóa này. Để tăng hiệu suất, các nhà khoa học đã chế tạo một thiết bị đặc biệt nhằm thực hiện chu trình này trong một viên pin.

Nhóm nghiên cứu đã đưa bốn loài vi sinh vật, bao gồm cả tảo, vào một thiết bị chứa đầy nước biển để bắt chước cấu trúc của hệ sinh thái vi sinh vật: trong đó một loài đóng vai trò là sinh vật sản xuất chính, một loài là sinh vật phân hủy chính và hai loài còn lại là sinh vật tiêu thụ cuối cùng.



Các loại tảo là sinh vật sản xuất chính của hệ sinh thái đại dương. Ảnh: SCMP

Đầu tiên, sinh vật sản xuất tạo ra đường sucrose thông qua quang hợp. Sau đó, sinh vật phân hủy phá vỡ đường sucrose thành lactate. Tiếp theo, các sinh vật tiêu thụ tiếp tục phân hủy lactate và cuối cùng tạo ra điện.

"Điều này không chỉ chứng minh hệ thống bốn loài là tối ưu về mật độ năng lượng và độ ổn định, mà còn cho thấy việc duy trì cấu trúc sinh thái ba cấp hoàn chỉnh là một cách hiệu quả để chuyển đổi quang điện sinh học", Zhu nhấn mạnh. "Pin có thể đóng vai trò như một nguồn năng lượng điện thay thế cho các cơ sở năng lượng siêu thấp, chẳng hạn như cảm biến môi trường của Internet Vạn vật. Một pin đại dương sinh học thu nhỏ tạo ra hàng trăm microwatt là đủ để hỗ trợ những cơ sở như vậy".

Với năng lượng mặt trời là đầu vào duy nhất, loại pin sinh học này thậm chí có tiềm năng hoạt động trên sao Hỏa, miễn là có nước, carbon dioxide và khoáng chất.

Nhóm nghiên cứu đang tìm kiếm những cách hiệu quả để tăng sản lượng điện. "Việc chế tạo pin nước biển hiện nay tương đối phức tạp. Chúng tôi đang xem xét tự động hóa quy trình này bằng cách sử dụng công nghệ in 3D", Zhu nói thêm.

Theo: vnexpress.net