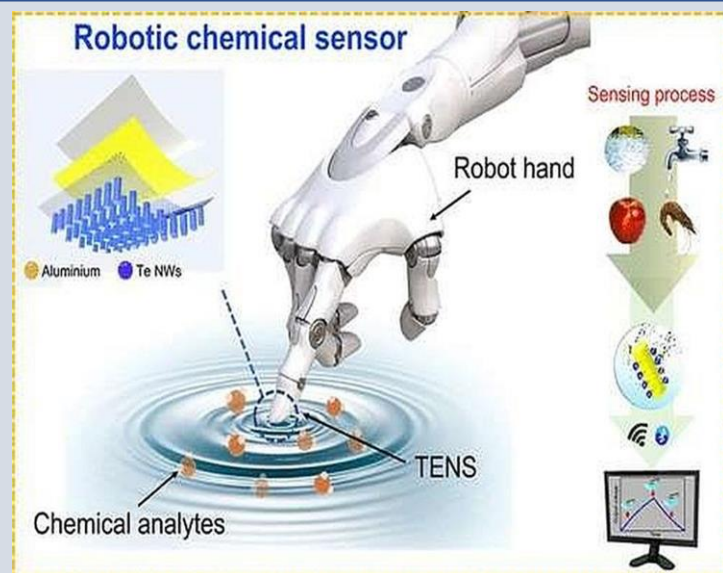
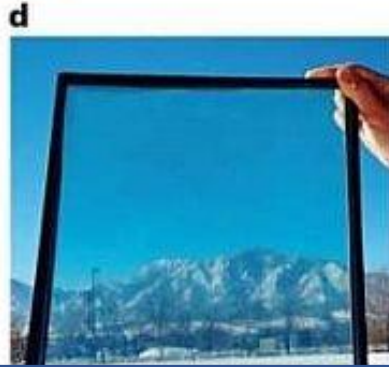


SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐỒNG NAI
TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



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



MỤC LỤC

Tấm ốp thân thiện với môi trường và chống cháy được làm bằng thủy tinh tái chế.....	3
Cảm biến đất công nghệ cao giúp bảo tồn nguồn nước quý hiếm.....	4
Cảm biến mới phát hiện ion thủy ngân.....	5
Giải pháp sản xuất lương thực trung hòa carbon.....	7
Biến bã cà phê thành dầu, đường sinh học.....	9
Vật liệu xây dựng làm từ chanh và dứa có thể giúp sưởi ấm ngôi nhà ..	12
Da nhân tạo chịu được nhiệt độ lạnh khắc nghiệt và tiêu diệt vi khuẩn .	13
Công nghệ mới giúp các thiết bị gia dụng sạch, an toàn và bền hơn	15
Aerogel trong suốt cách nhiệt hiệu quả cho cửa sổ hai lớp.....	17
Da điện tử dẻo như da cá sấu.....	18
Mô hình đầu tiên dự đoán tình trạng cơ giết ở trẻ sơ sinh	20

Tấm ốp thân thiện với môi trường và chống cháy được làm bằng thủy tinh tái chế

Thủy tinh dù được biết là có thể tái chế hoàn toàn, nhưng Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ cho rằng chỉ khoảng một phần ba khối lượng thủy tinh sau tiêu dùng thực sự được tái chế. Một loại tấm ốp mới làm bằng thủy tinh dùng trong lĩnh vực xây dựng có thể giúp làm tăng con số đó.



Không giống như vách ngăn, được áp trực tiếp vào bề mặt bên ngoài của tòa nhà, tấm ốp sẽ tạo ra một khe hở hẹp giữa tấm ốp và tường. Ngoài những ưu điểm khác, tấm ốp giúp các tòa nhà giữ nhiệt, chống nước mưa, ngăn chặn tiếng ồn xung quanh và thường trông đẹp mắt hơn.

Tấm ốp mới là sản phẩm do nhóm nghiên cứu tại Đại học RMIT của Ôxtrâyliya phát triển, được tạo thành từ 83% thủy tinh mờ, thông thường sẽ được đưa đến bãi chôn lấp. Các thành phần khác của tấm ốp bao gồm chất kết dính polime và phụ gia chống cháy.

Những chất kết dính này rất quan trọng vì chúng làm cho tấm ốp cứng hơn nhiều so với các vật liệu ốp hoàn toàn bằng thủy tinh được chế tạo trước đây vốn có xu hướng bị giòn. Các chất chống cháy rõ ràng cũng khá quan trọng, đặc biệt là thực tế nếu tấm ốp bắt lửa, khoảng cách giữa tấm ốp và tòa nhà sẽ giống như một ống khói, khiến đám cháy trở nên tồi tệ hơn.

Ngoài ra, tấm ốp kính tái chế có giá thành rẻ, chống nước và đáp ứng các yêu cầu về cấu trúc. Sản phẩm này hiện đang được thương mại hóa thông qua quan hệ đối tác với công ty công nghệ vật liệu Livefield.

PGS. Dilan Robert, trưởng nhóm nghiên cứu cho rằng: "*Bằng cách sử dụng khối lượng lớn thủy tinh tái chế để sản xuất các tấm ốp tòa nhà, đồng thời đảm bảo chúng đáp ứng tiêu chuẩn an toàn cháy nổ và các tiêu chuẩn khác, chúng tôi đang giúp tìm ra giải pháp cho thách thức rác thải rất thực tế. Tái sử dụng thủy tinh, đáng lẽ cần được chôn lấp, sẽ mang lại lợi ích về môi trường, kinh tế và xã hội*".

Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Construction and Building Materials*.

Cảm biến đất công nghệ cao giúp bảo tồn nguồn nước quý hiếm

Cảm biến độ ẩm đất có thể giúp người nông dân tiết kiệm nước thông qua báo cho họ thời điểm cây trồng thực sự cần được tưới nước. Một loại cảm biến mới thử nghiệm rất hữu ích do được kết hợp với vật liệu đặc biệt khiến cảm biến rất nhạy cảm với độ ẩm.

Mẫu thiết bị mới là sản phẩm do các giáo sư Mohamed Eddaoudi và Khaled Salama tại trường Đại học Khoa học và Công nghệ King Abdullah (KAUST), Ả Rập Saudi chế tạo. Thiết bị được thiết kế để cắm vào đất giống như chốt lều.

Phần tử cảm biến độ ẩm ở đầu dưới của thiết bị được bao phủ trong một màng mỏng

làm từ vật liệu tổng hợp được gọi là khung kim loại-hữu cơ (MOF). MOF trước đây được sử dụng trong các ứng dụng như lọc nước, thu giữ cacbon và vắc-xin. MOF có cấu trúc vi mô bên trong giống như chiếc lồng mở cho phép chúng hấp thụ một số loại phân tử nhất định.

Sau khi thử nghiệm nhiều MOF khác nhau, nhóm nghiên cứu tại KAUST đã phát hiện ra rằng loại MOF được gọi là Cr-soc-MOF-1, có ái lực đặc biệt với nước, hấp thụ lượng nước gấp đôi trọng lượng của chính nó trong chất lỏng.

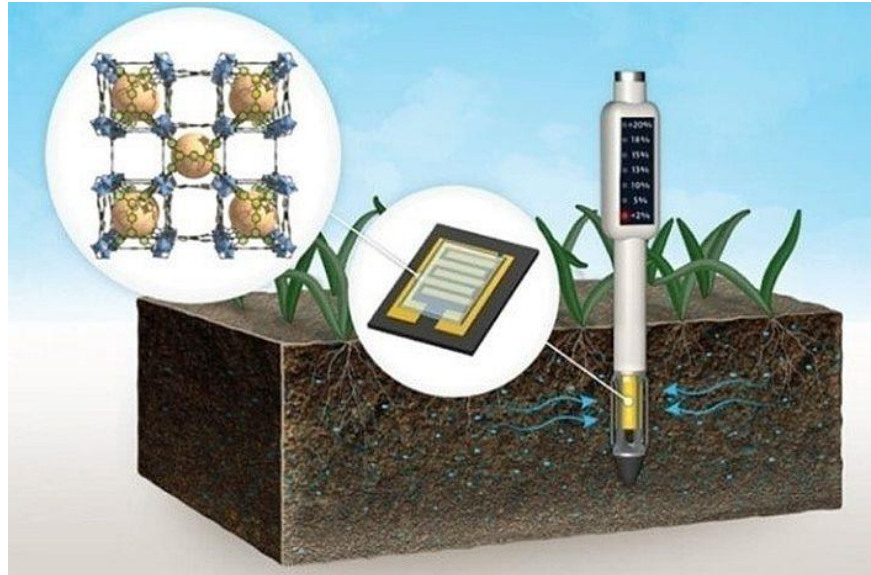
Các nhà khoa học đã phủ một màng mỏng vật liệu lên vi cảm biến điện cực giá rẻ, sau đó cắm cảm biến vào đất ẩm. Khi màng hút nước từ đất vào, nước đã thay thế một phần không khí bên trong MOF, làm thay đổi điện dung theo tỷ lệ. Thay đổi đó có thể được phát hiện bởi bộ cảm biến siêu nhỏ, cung cấp kết quả đọc dạng điện tử về độ ẩm của đất.

Cảm biến hoạt động trong cả các mẫu đất mùn và đất sét, cho thấy thời gian phản hồi là khoảng tám phút ở mỗi mẫu. Các kế hoạch hiện yêu cầu tiến hành các thử nghiệm thực tế công nghệ tại hiện trường, sử dụng phiên bản di động của thiết bị.

GS. Salama cho biết: “Chúng tôi dự đoán các cảm biến độ ẩm đất dựa vào MOF sẽ thúc đẩy ra đời công nghệ cảm biến độ ẩm đất thế hệ mới, cung cấp các hệ thống tưới tiêu tự động và chính xác”.

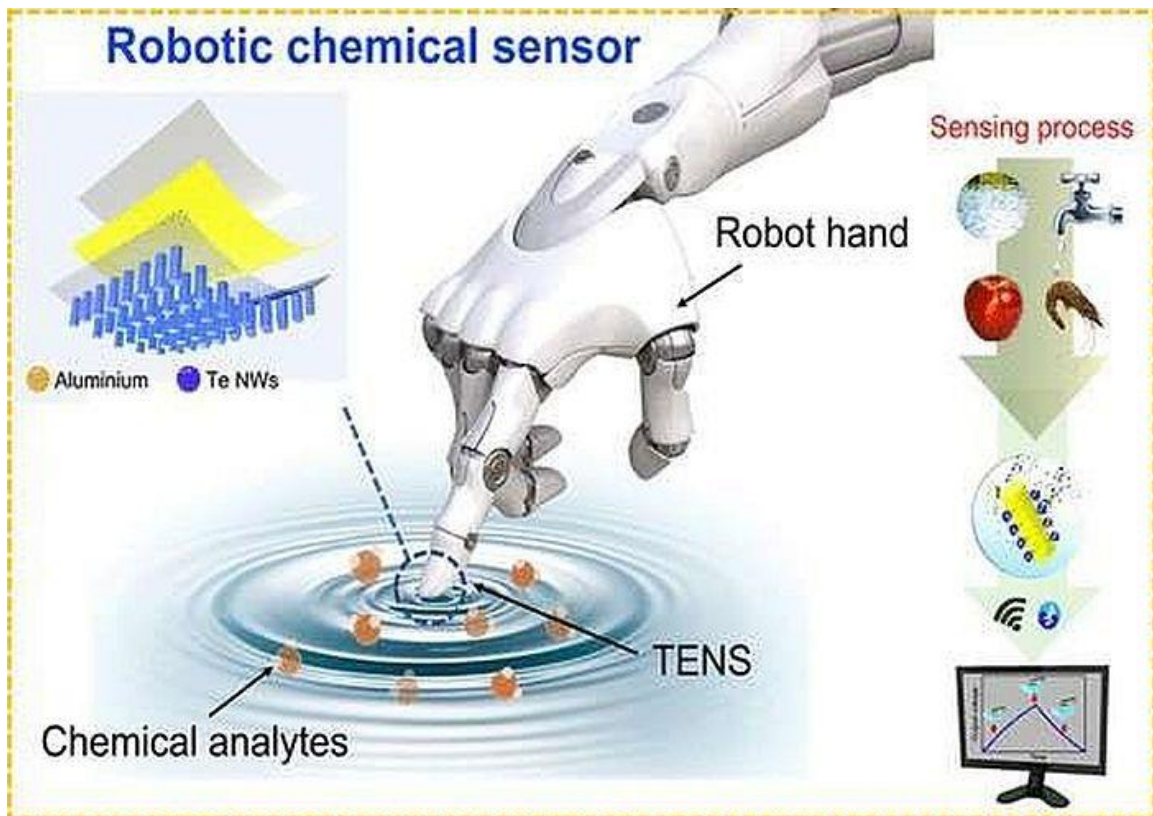
Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *ACS Applied Materials & Interfaces*.

Theo: vista.gov.vn



Cảm biến mới phát hiện ion thủy ngân

Mặc dù có nhiều biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm, nhưng các chất ô nhiễm như thủy ngân và chì vẫn có thể tồn tại trong môi trường. Để phát hiện các chất ô nhiễm này thường đòi hỏi các quy trình phức tạp, nhưng giờ đây, các nhà nghiên cứu đã chế tạo được bộ cảm biến nano tự cấp năng lượng với khả năng phát hiện một lượng nhỏ ion thủy ngân và thông báo kết quả ngay tức thì. Cảm biến mới là sản phẩm của nhóm tác giả đến từ Đại học Quốc gia Thanh Hoa ở Đài Loan (Trung Quốc) do GS. Zong-Hong Lin dẫn đầu.



Thủy ngân ở dạng Hg^{2+} có thể gây hại đến sức khỏe nếu sử dụng nước hoặc thực phẩm ô nhiễm, do đó, các nhà nghiên cứu đã chế tạo nhiều loại cảm biến thủy ngân. Một trong số cảm biến này được tích hợp vào găng tay để theo dõi ngay tại chỗ, nhưng không thể phát hiện ra ion với số lượng nhỏ và cần sử dụng liên tục nguồn điện bên ngoài.

Thay vào đó, các nhà khoa học chuyển sang nghiên cứu những hệ thống tự cấp năng lượng như các hệ thống được điều khiển bởi hiệu ứng điện ma sát, một dạng tĩnh điện. Dòng điện sinh ra không chỉ duy trì hoạt động cho thiết bị mà điện áp còn được sử dụng để báo hiệu sự hiện diện của một chất cụ thể cần phân tích. Các thiết bị này được gọi là cảm biến nano điện ma sát (TENS). Trong nghiên cứu, các nhà khoa học đã tạo ra cảm biến TENS có thể phát hiện chính xác một lượng nhỏ ion thủy ngân chỉ bằng cách chạm vào mẫu.

Để chế tạo cảm biến TENS, nhóm tác giả đã sử dụng một dây nano telua nhạy cảm với thủy ngân. Vì thế, cảm biến có tính chọn lọc cao, cho phép xác định mục tiêu ngay cả trong các mẫu phức tạp. Các nhà nghiên cứu đã gắn cảm biến TENS lên đầu ngón tay của một bàn tay rô bốt và liên tục chạm vào dung dịch mẫu. Sự

thay đổi điện áp được truyền không dây đến điện thoại thông minh trong thời gian thực, tương ứng với sự hiện diện hay thiếu vắng của các ion thủy ngân.

Cảm biến rô bốt cũng phát hiện thành công ion trong cả nước có nguồn gốc tự nhiên và nước máy đều bằng phương pháp "*chạm đầu ngón tay*". Ngoài ra, cảm biến còn phát hiện ra các ion thủy ngân trong thực phẩm như tôm và tảo ô nhiễm thủy ngân. Các nhà nghiên cứu cho rằng cảm biến TENS mới có thể làm cơ sở cho các thiết bị theo dõi các chất ô nhiễm khác từ xa một cách an toàn.

Theo: vista.gov.vn

Giải pháp sản xuất lương thực trung hòa carbon

Trung Quốc đang phối hợp với các nhà nghiên cứu từ Mỹ và Đức để phát triển một hệ thống sản xuất giúp giảm khí thải carbon trong nông nghiệp.

Theo một đánh giá từ Viện Khoa học Đất Nam Kinh thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc (CAS), tổng lượng khí thải carbon từ việc sản xuất các loại cây lương thực chính của Trung Quốc, bao gồm lúa gạo, lúa mì và ngô, lên tới 666,5 triệu tấn vào năm 2018.

Sau khi hoàn thành đánh giá vòng đời toàn diện của cây lương thực, nhóm nghiên cứu chỉ ra rằng một hệ thống phát điện và nhiệt phân sinh khối tích hợp, cùng với các biện pháp giảm thiểu khí methane và nitơ thường được áp dụng hiện nay, có thể giúp trung hòa khí thải nhà kính trong nông nghiệp.



Rơm rạ được đốt thành than sinh học trong thử nghiệm thực địa. Ảnh: Zhao Xu

Cụ thể, các biện pháp cô lập và giảm phát thải truyền thống như tăng tỷ lệ rơm trở lại đồng ruộng, tối ưu hóa việc quản lý phân bón nitơ và tưới tiêu không liên tục trên ruộng lúa có thể giảm tổng lượng khí thải carbon trong sản xuất cây lương thực từ mức 666,5 triệu tấn xuống còn 560 triệu tấn. Khi tiếp tục thực hiện carbon hóa rơm rạ thành than sinh học và đưa trở lại đồng ruộng, tổng lượng phát thải carbon sẽ giảm thêm từ 560 triệu tấn xuống còn 230 triệu tấn, đạt tỷ lệ giảm khoảng 66%.

Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu đã thiết kế một hệ thống thu năng lượng sáng tạo để tinh chế dầu sinh học và khí sinh học trong quá trình sản xuất than sinh học để tạo ra điện năng thay thế năng lượng và giảm phát thải. Thông qua hoạt động của hệ thống này, lượng khí thải carbon từ quá trình sản xuất cây lương thực chính ở Trung Quốc (230 triệu tấn) có thể được chuyển đổi thành bể chứa carbon (-40 triệu tấn), đạt mức trung hòa carbon.



Ruộng lúa thử nghiệm ứng dụng than sinh học. Ảnh: Zhao Xu

"Giải pháp mới này có thể giúp Trung Quốc đạt mức trung hòa carbon trong sản xuất lương thực mà không làm giảm sản lượng lương thực. Nó cũng ngăn ô nhiễm khí quyển, tăng tỷ lệ sử dụng tài nguyên phân bón và tăng hơn 30% lợi ích kinh tế và môi trường", Yan Xiaoyuan, nhà khoa học hàng đầu tại Viện Khoa học Đất Nam Kinh, cho biết.

Nghiên cứu do CAS dẫn đầu, hợp tác với Đại học Nông nghiệp Trung Quốc, Đại học Thanh Hoa và Đại học Cornell, đã được công bố trực tuyến trên tạp chí *Nature Food* trong tháng 2/2023.

Theo: vnexpress.net

Biến bã cà phê thành dầu, đường sinh học

Nhóm sinh viên Đại học Nông lâm TP HCM nghiên cứu chiết xuất bã cà phê thành dầu, tiềm năng ứng dụng trong sản xuất nước hoa, mỹ phẩm và đường sinh học.



Đường cà phê sau khi sấy thăng hoa



Dầu cà phê

Sản phẩm đường (trái) và dầu cà phê ở dạng thô do nhóm điều chế từ bã cà phê. Ảnh: NVCC

Nhận thấy bã cà phê hàng năm thải ra môi trường lượng lớn, nhóm nữ sinh gồm Trần Lê Nhật Hạ, Hồ Mỹ Hạnh, Trần Thị Thanh Trúc và Huỳnh Nguyễn Phương Trang (ngành công nghệ sinh học) từ đầu năm 2020 tìm cách tận dụng.

Các nghiên cứu cho thấy, trong bã cà phê chứa nhiều dầu (7 - 16 %), polysaccharide (45 - 55%), protein (13 - 17%) và các hợp chất phenolic. Các thành phần này nếu chiết xuất được có thể ứng dụng sản xuất nhiều sản phẩm như mỹ phẩm, nước hoa, đường sinh học.

Ngày Hạ, trưởng nhóm nghiên cứu cho biết, trong bã cà phê, ngoài dầu còn chứa lượng lớn polysaccharide gồm galactomannan, arabinogalactan và cellulose. Thủy phân các loại polysaccharide này sẽ thu nhận được 4 loại đường đơn bao gồm mannose, galactose, glucose và arabinose. Kết quả phân tích thành phần dịch thủy phân cho thấy đường mannose chiếm tỉ lệ cao nhất khoảng 50%. Đây là một loại đường sinh học được chứng minh có lợi với hệ miễn dịch và bệnh nhân đái tháo đường, hạn chế nhiễm trùng đường tiết niệu và ức chế sự phát triển của khối u.

"Các loại đường này đều có thể chuyển hóa thành năng lượng, trong đó có mannose được biết đến như một loại đường có các đặc tính sinh học tốt, ứng dụng trong thực phẩm và dược phẩm", Nhật Hạ nói.

Nhóm đã xây dựng quy trình sản xuất dầu và thu nhận đường từ bã cà phê quy mô phòng thí nghiệm với các bước chính: thu mẫu bã cà phê, sấy khô sau đó chiết dầu. Bã cà phê còn lại tiếp tục được xử lý và thủy phân bằng enzyme. Bước cuối cùng, nhóm thu dịch thủy phân, cô đặc dịch đường và sấy thăng hoa để thu đường.

Theo đại diện nhóm, công đoạn khó nhất là bước thủy phân để thu dịch đường. Giai đoạn này phải tiến hành trong thời gian dài và sử dụng các loại enzyme đặc hiệu. Hiện tại toàn bộ enzyme dùng trong nghiên cứu phải mua từ nước ngoài do một số loại không thương mại tại Việt Nam. Nhóm nghiên cứu tốn nhiều thời gian và chi phí để khảo sát để tìm được loại enzyme tối ưu.

Kết quả, từ 1 kg bã cà phê ban đầu nhóm có thể chiết xuất được khoảng 97g dầu và 104 g đường. Hiện, quy trình được cải tiến và thu nhận được hơn 200 g đường từ 1 kg bã cà phê. Phân tích các chỉ tiêu hóa lý cho thấy dầu cà phê phù hợp để sản xuất diesel sinh học. Tuy nhiên đường cà phê cần trải qua giai đoạn tinh sạch và đánh giá mới có thể sử dụng được.

Ưu điểm của nghiên cứu là sử dụng phương pháp chiết xuất dầu hiện đại, thời gian ngắn ở nhiệt độ thấp nên dầu cà phê giữ được hương thơm và thành phần không bị ảnh hưởng, có tiềm năng ứng dụng trên quy mô công nghiệp.

TS Trịnh Thị Phi Ly, Viện nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường, Đại học Nông Lâm TP HCM đánh giá, đây là hướng nghiên cứu có tính ứng dụng, tận dụng được nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẵn có để tạo ra sản phẩm có giá trị cao hơn, không những đem lại lợi ích cho người nông dân mà còn hướng đến bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, sản phẩm dầu và đường của nhóm đều mới dạng thô chưa phù hợp với ứng dụng trong thực phẩm.

Ngoài ra, TS Ly cho rằng, hợp chất cao phân tử melanoidin có màu nâu gây ra hạn chế về màu sắc trong sản phẩm đường. Việc khử màu cho các sản phẩm từ bã cà phê để dùng làm thực phẩm đòi hỏi phải sử dụng kỹ thuật an toàn cho người tiêu dùng.

Bà gợi ý, nhóm cần tiếp tục cải thiện quy trình để hiệu suất thủy phân cao nhất và ứng dụng sản xuất trên quy mô lớn hơn và tinh sạch đường để thu được sản phẩm đường cà phê. Đây cũng là mong muốn và dự định của nhóm để có thể thu được sản phẩm đường cà phê ứng dụng trong thực phẩm và dược phẩm.

Theo: vnexpress.net

Vật liệu xây dựng làm từ chanh và dứa có thể giúp sưởi ấm ngôi nhà

Kể từ năm 2021, giá năng lượng trên toàn thế giới đã tăng một cách đáng báo động, khiến cho nhiều người rơi vào tình cảnh khó khăn. Vì thế, các nhà khoa học tại Viện Công nghệ hoàng gia (KTH), Thụy Điển đang nghiên cứu một loại vật liệu xây dựng có thể giúp điều chỉnh nhiệt độ trong nhà.



Vật liệu composite mới sử dụng ba nguồn nguyên liệu tái tạo gồm có dứa, chanh và gỗ. Đây là sản phẩm của công trình nghiên cứu do các nhà khoa học tại Khoa Vật liệu composite sinh học thuộc Viện Công nghệ Hoàng gia KTH thực hiện.

Đầu tiên, các nhà nghiên cứu đã tạo ra cấu trúc lỗ rỗng trong gỗ bằng cách loại bỏ lignin, chất làm bay màu gỗ. Các khoảng trống sau đó được lấp đầy bằng limonene acrylate (bắt nguồn từ chất thải vỏ trái cây trong ngành công nghiệp nước ép) và một phân tử có nguồn gốc từ dứa.

Khi làm nóng hỗn hợp như cho tiếp xúc với ánh nắng mặt trời hoặc làm tăng nhiệt độ môi trường xung quanh, limonene acrylate chuyển đổi thành polime, giữ các phân tử dứa ở bên trong. Nhiệt độ tại đó quá trình chuyển đổi diễn ra, có thể được điều chỉnh theo yêu cầu, nhưng trong khuôn khổ dự án này, nhiệt độ được đặt ở mức 24°C. Và quá trình này được đảo ngược khi vật liệu nguội đi.

Céline Montanari, đồng tác giả nghiên cứu cho rằng: *“Điểm tinh tế ở đây là các phân tử dứa có thể chuyển từ thể rắn sang thể lỏng để hấp thụ năng lượng hoặc từ thể lỏng sang thể rắn để giải phóng năng lượng, giống như cách nước đóng băng và tan chảy. Thông qua quá trình chuyển đổi này, chúng tôi có thể sưởi ấm hoặc làm mát môi trường xung quanh khi cần”*.

Mặc dù chưa sẵn sàng để sử dụng trong ngành xây dựng, nhưng vật liệu mới có thể được ứng dụng khả thi như làm vách ngăn bên trong pin hoặc một số loại màn hình. Tuy nhiên, các tác giả cho rằng cần nghiên cứu thêm trước khi vật liệu mới có thể được sử dụng làm vật liệu xây dựng bên ngoài. Theo ước tính, có thể tiết kiệm khoảng 2,5 kWh mỗi ngày cho 100 kg vật liệu được sử dụng trong xây dựng công trình (giả sử nhiệt độ xung quanh là 24°C), mặc dù nó cũng có thể được sử dụng trong vườn. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Small*.

Theo: vista.gov.vn

Da nhân tạo chịu được nhiệt độ lạnh khắc nghiệt và tiêu diệt vi khuẩn

Khả năng đổi màu da của con mực để phản ứng với môi trường xung quanh đã thu hút sự chú ý của các nhà khoa học trong nhiều thập kỷ qua. Giờ đây, các nhà nghiên cứu Trung Quốc đã lấy cảm hứng từ loài mực để tạo ra da nhân tạo mới, không chỉ chịu được nhiệt độ lạnh khắc nghiệt mà còn tiêu diệt vi khuẩn và nấm, mở ra cơ hội cho rất nhiều ứng dụng tiềm năng.



Giống như các loài động vật thân mềm, cá nhiệt đới và tắc kè hoa khác, mực có cấu trúc nano quang tử, cho phép chúng thay đổi màu da để đáp ứng với các kích thích môi trường bên ngoài và để ngụy trang, giao tiếp và tán tỉnh đồng loại.

Mực ống có hàng nghìn tế bào được gọi là tế bào sắc tố nằm ngay dưới bề mặt da, kết nối với hệ thần kinh. Ở trung tâm của tế bào sắc tố là một túi đàn hồi chứa đầy sắc tố. Cơ chế kiểm soát kích thước của các tế bào sắc tố, làm thay đổi màu da của con mực và cho phép chúng thay đổi hoa văn để phù hợp với môi trường là đá hoặc san hô gần đó. Các protein phản chiếu được tìm thấy trong một số giống mực nhất định khúc xạ ánh sáng và tạo ra sắc tố động và ánh kim của động vật.

Trước đây, các nhà nghiên cứu đã điều chỉnh quy trình này để tạo ra lớp da giữ nhiệt, chế tạo các thiết bị theo dõi mức độ tiếp xúc với ánh nắng mặt trời và biến tế bào ở người thành dạng trong suốt. Giờ đây, lấy cảm hứng từ những khả năng bẩm sinh của da mực, các nhà nghiên cứu tại Đại học Công nghệ Đại Liên, Trung Quốc đã tạo ra một loại da nhân tạo mới, linh hoạt có thể chịu được nhiệt độ khắc nghiệt và có tác dụng diệt khuẩn.

“Da sinh học biến đổi thông tin môi trường thành tín hiệu điện sinh học và truyền đến hệ thần kinh để nhận biết sức căng bên ngoài, cảm giác xúc giác, độ rung, nhiệt độ...” Wenbin Niu, đồng tác giả nghiên cứu nói. *“Đặc biệt, ngoài các tín hiệu điện sinh học, da của động vật thân mềm có thể cảm nhận tốt hơn về môi trường phức tạp thông qua thay đổi màu sắc”.*

Các nhà nghiên cứu đã mô phỏng sự sắp xếp của chất phản xạ trong da mực để tạo ra loại da ion quang tử mới mà họ gọi là Plskin. Khi Plskin tiếp xúc với các kích thích bên ngoài như bề mặt, cấu trúc nano quang tử của con mực sẽ nhanh chóng làm

thay đổi màu da mực. Đồng thời, vận chuyển ion trong da thay đổi cho phép các kích thích cơ học và nhiệt độ được chuyển đổi thành tín hiệu điện.

Niu cho rằng: “*Chúng tôi đã lấy cảm hứng từ da mực đổi màu để đưa cấu trúc nano quang tử vào da điện tử, làm phong phú thêm khả năng cảm nhận của nó. Ngoài việc cung cấp phản hồi định lượng, ghi lại và phân tích các thay đổi kích thích thông qua tín hiệu điện, thì nhiều thông tin phức tạp hơn như vị trí, hình dạng và phân bố kích thích cũng có thể được xác định trực quan thông qua màu sắc của nó*”.

Để cải thiện các đặc tính của da điện tử, nhóm nghiên cứu đã bổ sung thêm glycerol monolaurate (GML), hợp chất kháng khuẩn mạnh và polyetylen glycol 200 (PEG-200), hoạt chất bề mặt, chất nhũ hóa và chất tẩy rửa công nghiệp. GML cho phép Plskin tiêu diệt gần như mọi loại vi khuẩn và nấm, trong khi điểm đóng băng thấp của PEG-200 có nghĩa là da có thể chịu được nhiệt độ thấp mà không bị đóng băng và ít bị khô hơn.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng da điện tử hoạt động tốt trong điều kiện nhiệt độ khắc nghiệt và đo chính xác sức căng, áp suất và nhiệt độ. Sự ra đời của Plskin mở ra nhiều ứng dụng tương lai trong lĩnh vực thiết bị y tế đeo trên người, người máy mềm, chi giả và giao diện người-máy tính. Ngoài ra, sản phẩm da điện tử cũng là tác nhân khuyến khích các nhà khoa học nghiên cứu các loài động vật thay đổi màu sắc khác.

Theo: vista.gov.vn

Công nghệ mới giúp các thiết bị gia dụng sạch, an toàn và bền hơn

Lò sưởi khí thiên nhiên không chỉ sưởi ấm ngôi nhà của bạn mà còn gây ô nhiễm. Ngay cả các lò sưởi cô đặc hiệu suất cao hiện đại cũng tạo ra tình trạng ngưng tụ axit ăn mòn ở mức cao và nồng độ oxit nitơ, cacbon monoxit và khí metan không tốt cho sức khỏe. Các khí thải này bay vào khí quyển và cuối cùng gây ô nhiễm đất, nước và không khí.



Giờ đây, các nhà khoa học tại Phòng thí nghiệm quốc gia Oak Ridge (ORNL) thuộc Bộ Năng lượng Hoa Kỳ đã phát triển một công nghệ “vừa túi tiền” giúp loại bỏ hơn 99,9% khí axit và các khí thải khác để chế tạo lò sưởi khí thiên nhiên siêu sạch. Công nghệ giảm khí axit hay AGR này cũng có thể được trang bị thêm cho các thiết bị chạy bằng khí thiên nhiên khác như máy đun nước nóng, nồi hơi thương mại và lò nung công nghiệp.

Zhiming Gao, đồng tác giả nghiên cứu cho rằng: “Giống như các bộ chuyển đổi xúc tác giúp giảm lượng khí thải từ hàng tỷ phương tiện trên toàn thế giới, công nghệ AGR mới hầu như có thể loại bỏ các khí nhà kính và sự ngưng tụ axit được tạo ra bởi các lò sưởi dân dụng mới và hiện có. Chất ngưng tụ thân thiện với môi trường giúp loại bỏ nhu cầu sử dụng vật liệu thép không gỉ chống ăn mòn cho các bộ trao đổi nhiệt của lò, giúp giảm chi phí sản xuất”.

Để chứng minh hiệu quả của việc khử khí axit trong lò, các nhà nghiên cứu đã tạo ra chất xúc tác AGR, bọc nó trong vỏ kim loại và lắp đặt thiết bị trên lò ngưng tụ hiệu suất cao tiêu chuẩn có bán trên thị trường. Kết quả sau cuộc kiểm tra độ tin cậy và độ bền kéo dài 400 giờ cho thấy AGR gần như loại bỏ hoàn toàn khí thải độc hại khỏi dòng khí thải và tạo ra chất ngưng tụ không chứa axit có độ pH trung tính.

Để kiểm tra tình trạng bên trong và sự phân bố bổ hống của AGR sau thử nghiệm mà không làm hỏng các kênh dẫn khí của thiết bị, các nhà khoa học đã sử dụng phương pháp chụp cắt lớp điện toán neutron tại Lò phản ứng đồng vị thông lượng cao của ORNL hay còn gọi là HFIR của ORNL. Không giống như tia X, các neutron có thể xuyên qua vỏ kim loại để ghi lại hình ảnh mà sau đó được sử dụng để tạo ra các hình ảnh đại diện 2D và 3D của thiết bị được sử dụng.

Gao cho rằng: “Điều đó sẽ cho phép cải tiến các thiết kế thiết bị AGR để tạo ra mô hình dòng khí tự làm sạch đều hơn. Như vậy cũng sẽ giúp giảm bớt sự tích tụ bồ hóng quá mức để tăng hiệu suất lò gắn AGR”.

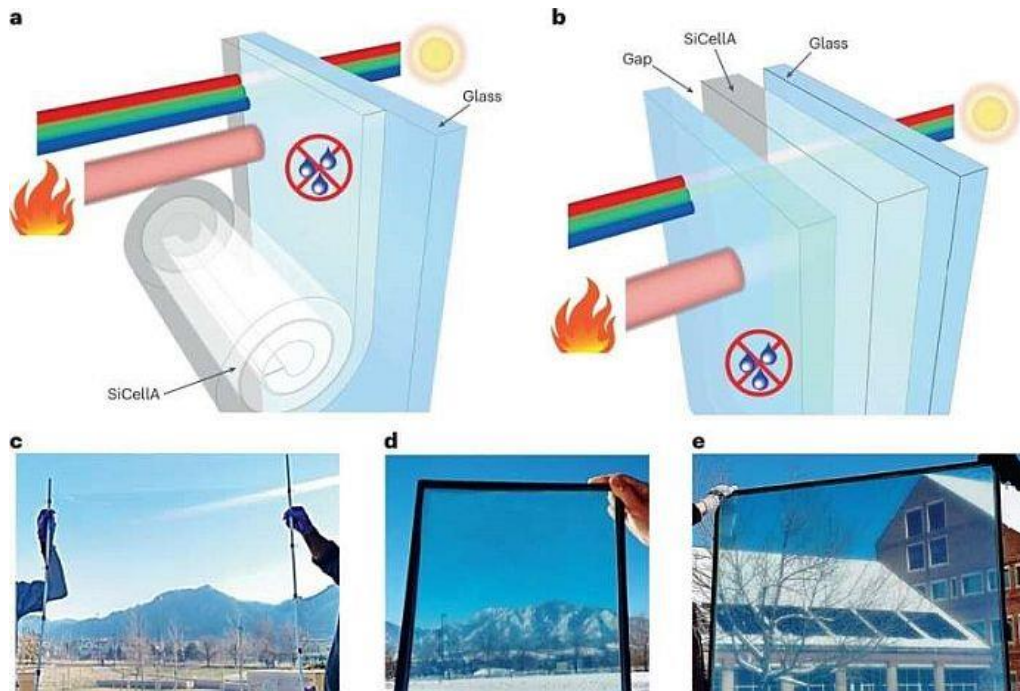
Các hạt bồ hóng, thường hình thành do quá trình đốt cháy không hoàn toàn hydrocacbon, chứa khối lượng lớn hydro. Neutron đặc biệt hiệu quả trong việc phát hiện và lập bản đồ hydro và các nguyên tố nhẹ khác.

Công nghệ AGR sẽ cho phép các nhà sản xuất lò sử dụng vật liệu rẻ hơn thép không gỉ dùng trong hầu hết các bộ trao đổi nhiệt. Nhờ vậy, các nhà sản xuất sẽ bán được nhiều lò đốt hiệu suất cao đáp ứng các tiêu chuẩn mới được đề xuất của California đối với khí thải lò đốt dân dụng và thương mại.

Theo: vista.gov.vn

Aerogel trong suốt cách nhiệt hiệu quả cho cửa sổ hai lớp

Một nhóm các nhà vật lý và nhà khoa học vật liệu tại Đại học Colorado đã đưa ra phương pháp cách nhiệt hiệu quả cho kính hai lớp được sử dụng để sản xuất cửa sổ bằng cách bổ sung aerogel trong suốt. Trong bài báo đăng trên tạp chí *Nature Energy*, nhóm nghiên cứu đã mô tả cách tạo ra aerogel và khả năng tăng hiệu quả năng lượng cho cửa sổ khi sử dụng vật liệu này.



Vì hầu hết mọi người thích sử dụng cửa sổ trong suốt để nhìn được ra bên ngoài, nên thất thoát nhiệt là không thể tránh khỏi. Trong vài thập kỷ qua, tình trạng thất thoát nhiệt từ các cửa sổ đã được cải thiện bằng cách bổ sung tấm kính thứ hai. Hai tấm kính thường được ngăn cách bởi một khoảng không khí cách nhiệt. Tuy nhiên, khả năng cách nhiệt của cửa sổ hai lớp không bằng tường cách nhiệt. Trong nghiên cứu mới, các nhà khoa học đã tìm cách cải thiện đặc tính cách nhiệt của kính hai lớp.

Để tạo ra aerogel (loại gel có các túi khí bên trong), nhóm nghiên cứu đã ngâm các sợi nano xenlulô chiết xuất từ gỗ trong nước. Tiếp theo, các sợi nano gỗ được loại bỏ và nhúng vào dung dịch etanol. Sau khi bão hòa, các sợi nano được nung nóng trong lò điều áp. Điều đó buộc các túi etanol phải được thay thế bằng không khí. Tiếp đến, các sợi nano trong suốt, được phủ một lớp vật liệu không thấm nước để ngăn chặn sự ngưng tụ hơi nước khi nằm giữa các tấm kính.

Sản phẩm cuối cùng lấp đầy khoảng trống giữa các tấm kính. Các nhà nghiên cứu lưu ý phương pháp mới ngoài cung cấp khả năng cách nhiệt hiệu quả hơn thì còn cho phép mở rộng khoảng cách giữa các tấm kính. Kết quả thử nghiệm cho thấy khoảng cách giữa các tấm kính là 2,5 cm, giúp cách nhiệt tương tự như một bức tường cách nhiệt. Ngoài ra, thử nghiệm còn cho thấy aerogel có khả năng truyền ánh sáng khả kiến ở mức 97%-99%, tốt hơn thủy tinh và có hệ số khói mù dưới 1%.

Theo: vista.gov.vn

Da điện tử dẻo như da cá sấu

Việc tạo ra da điện tử có nhiều giác quan rất cần cho nhiều lĩnh vực như phục hồi chức năng, chăm sóc sức khỏe, sản xuất chi giả và robot. Một trong những thành phần quan trọng của công nghệ này là cảm biến áp suất có thể co giãn với khả năng phát hiện nhiều loại va chạm và áp suất. Mới đây, nhóm nghiên cứu tại Đại học Khoa học và Công nghệ Pohang (POSTECH) và Đại học Ulsan, Hàn Quốc vừa tạo bước đột phá quan trọng khi chế tạo thành công cảm biến áp suất có thể co giãn đa hướng lấy cảm hứng từ da cá sấu.

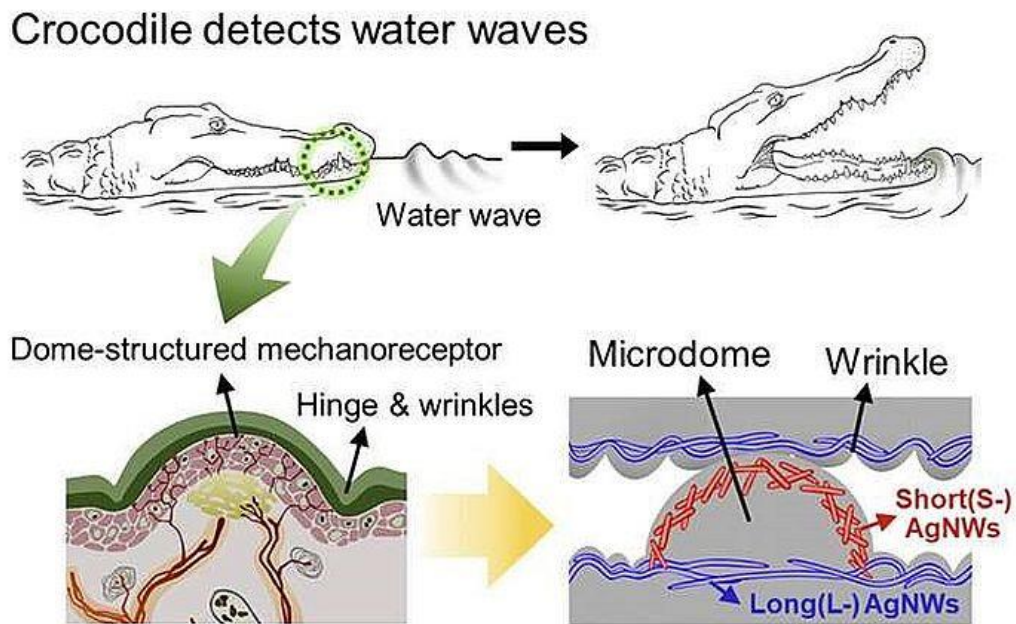


Image of a crocodile-skin-inspired omnidirectionally stretchable pressure sensor

Cá sấu, loài săn mồi dành phần lớn thời gian ở dưới nước, sở hữu khả năng đáng chú ý là cảm nhận được những con sóng nhỏ và phát hiện hướng của con mồi. Khả năng này có được là nhờ cơ quan cảm giác vô cùng tinh vi và nhạy cảm nằm trên da cá. Cơ quan này bao gồm các nốt sần hình bán cầu được sắp xếp theo một kiểu lặp lại với các rãnh nổi nhẵn nhèo ở giữa. Khi cơ thể cá sấu di chuyển, các rãnh nhẵn biến dạng trong khi bộ phận cảm giác không bị ảnh hưởng bởi các biến dạng cơ học, giúp cá sấu duy trì mức độ nhạy cảm đặc biệt với kích thích bên ngoài trong khi bơi hoặc săn mồi dưới nước.

Nhóm nghiên cứu đã mô phỏng thành công cấu trúc và chức năng cơ quan cảm giác của cá sấu để chế tạo cảm biến áp suất co giãn tốt. Nhờ phát minh ra polime đàn hồi hình bán cầu với các rãnh chứa dây nano dài hoặc ngắn, các nhà khoa học đã chế tạo thiết bị hoạt động hiệu quả hơn các cảm biến áp suất hiện có. Trong khi các cảm biến khác mất độ nhạy khi bị biến dạng cơ học, thì cảm biến mới duy trì độ nhạy ngay cả khi bị kéo căng theo một hoặc hai hướng khác nhau.

Nhờ cấu trúc nhẵn mịn trên bề mặt, cảm biến có thể duy trì độ nhạy cao với áp suất ngay cả khi bị biến dạng đáng kể. Khi lực cơ học bên ngoài tác động lên, cấu trúc nhẵn sẽ mở ra, làm giảm áp lực lên khu vực cảm biến hình bán cầu phát hiện áp suất tác động. Việc giảm ứng suất này cho phép cảm biến duy trì độ nhạy áp suất của nó ngay cả khi bị biến dạng. Kết quả là cảm biến mới có độ nhạy đặc biệt với áp

suất, ngay cả khi kéo căng hoàn toàn (100%) theo một hướng và 50% theo hai hướng khác nhau.

Nhóm nghiên cứu đã chế tạo cảm biến áp suất có thể co giãn phù hợp với nhiều loại thiết bị mang theo người với các ứng dụng đa dạng. Để đánh giá hiệu suất của cảm biến, các nhà nghiên cứu đã gắn cảm biến lên cá sấu bằng nhựa và nhấn chìm trong nước. Thật thú vị, cảm biến có thể phát hiện sóng nước nhỏ, mô phỏng thành công khả năng cảm biến của cơ quan cảm giác của cá sấu.

GS. Kilwon Cho, trưởng nhóm nghiên cứu giải thích: *“Đây là cảm biến áp suất mang theo người có thể phát hiện áp suất một cách hiệu quả ngay cả khi chịu tác động của lực căng. Cảm biến có thể được sử dụng cho các ứng dụng đa dạng như cảm biến áp suất của chi giả, da điện tử của robot mềm, thực tế ảo (VR), thực tế ảo tăng cường (AR) và giao diện người-máy”*.

Theo: vista.gov.vn

Mô hình đầu tiên dự đoán tình trạng co giật ở trẻ sơ sinh

Các nhà nghiên cứu tại Trung tâm Khoa học Thần kinh thuộc Bệnh viện Nhi đồng Philadelphia (CHOP) đã phát triển một mô hình dự đoán những trẻ sơ sinh có khả năng bị co giật trong Đơn vị Chăm sóc đặc biệt dành cho Trẻ sơ sinh (NICU). Mô hình này có thể được kết hợp vào dịch vụ chăm sóc định kỳ để giúp xác định trẻ sơ sinh nào cần được đo điện não đồ (EEG) và trẻ sơ sinh nào có thể được quản lý theo cách an toàn trong NICU mà không cần theo dõi điện não đồ. Điều này sẽ cho phép các gia đình và nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc trẻ sơ sinh mà không cần các thủ tục xâm lấn không cần thiết.



Co giật là vấn đề thần kinh phổ biến ở trẻ sơ sinh. Đặc biệt, khoảng 30% trẻ sơ sinh bị thiếu oxy tạm thời lên não (được gọi là bệnh não do thiếu oxy-thiếu máu cục bộ, hay HIE) sẽ bị co giật. Hầu hết các cơn co giật này chỉ có thể được phát hiện thông qua theo dõi điện não đồ, mà không chỉ đơn giản là quan sát lâm sàng. Trẻ sơ sinh mắc HIE có nguy cơ cao mắc các vấn đề về hành vi thần kinh và chứng động kinh sau này trong cuộc đời, đồng thời, việc phát hiện và điều trị các cơn co giật là rất quan trọng để giảm tổn thương do co giật, từ đó cải thiện kết quả cho trẻ sơ sinh bị co giật sớm.

Các hướng dẫn hiện nay cho thấy trẻ sơ sinh mắc HIE phải trải qua bốn đến năm ngày theo dõi điện não đồ để phát hiện các cơn co giật. Tuy nhiên, phương pháp này không phải lúc nào cũng khả thi, vì nhiều em bé trong số này được chăm sóc tại các NICU không được sử dụng điện não đồ liên tục (CEEG). Ngay cả các NICU trong mạng lưới chăm sóc sức khỏe quy mô lớn lớn thường chỉ có thiết bị điện não đồ hạn chế, đặc biệt là khi việc đọc các chỉ số điện não đồ làm mất nhiều thời gian của nhóm nhân viên chăm sóc, bao gồm cả bác sĩ và kỹ thuật viên.

Việc dự đoán trẻ sơ sinh nào sẽ bị co giật rất phức tạp và những nỗ lực trước đây để dự báo các cơn co giật trong tương lai bằng cách sử dụng dữ liệu lâm sàng và điện não đồ đã không mang lại kết quả chính xác cao. Để giải quyết những vấn đề này, các nhà nghiên cứu tại CHOP đã sử dụng dữ liệu từ biểu mẫu báo cáo EEG được công bố gần đây, được dùng cho tất cả các EEG để xây dựng mô hình dự đoán bằng phương pháp máy học.

"Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã sử dụng dữ liệu từ điện não đồ của hơn 1.000 trẻ sơ sinh để xây dựng các mô hình dự đoán cơn co giật ở trẻ sơ sinh", Jillian McKee, đồng tác giả nghiên cứu nói. "Dữ liệu này đã giúp chúng tôi xác định những trẻ sơ sinh cần được theo dõi điện não đồ trong NICU".

Nhóm nghiên cứu đã xây dựng các mô hình dự đoán cơn co giật của trẻ dựa vào các đặc điểm điện não đồ được tiêu chuẩn hóa trong hồ sơ y tế điện tử. Nghiên cứu hồi cứu cho thấy rằng các mô hình này có thể dự đoán các cơn co giật, đặc biệt là các cơn co giật ở trẻ sơ sinh mắc HIE với độ chính xác hơn 90%. Các mô hình có thể được điều chỉnh để không bỏ sót các cơn co giật, hoạt động với độ nhạy lên tới 97% trong toàn bộ nhóm thuần tập và 100% ở trẻ sơ sinh mắc HIE trong khi vẫn duy trì độ chính xác cao. Các tác giả chỉ ra rằng đây là nghiên cứu đầu tiên báo cáo về mô hình dự đoán cơn co giật dựa trên các báo cáo chuẩn hóa có nguồn gốc lâm sàng. Nhóm nghiên cứu đã công khai mô hình này dưới dạng một công cụ trực tuyến.

Nhóm nghiên cứu tin rằng việc kết hợp mô hình này vào thực hành lâm sàng theo thời gian thực có thể cải thiện đáng kể chất lượng và hiệu quả của dịch vụ chăm sóc trẻ sơ sinh trong những ngày đầu đời quan trọng này.

Theo: vista.gov.vn