

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 04/2022

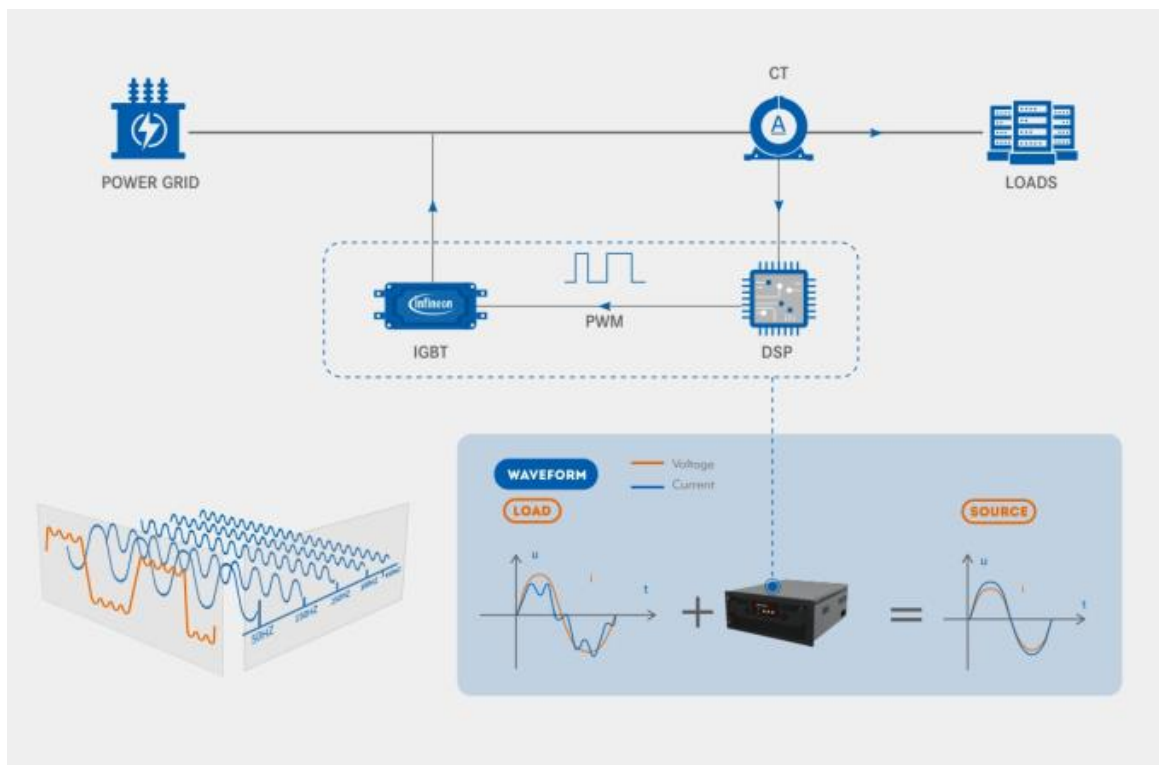
MỤC LỤC

Giải pháp cải thiện chất lượng điện của Elecnova	3
Pin mặt trời sản xuất điện vào ban đêm	6
Hệ thống quản lý giao thông thông minh nhất thế giới	8
Vòng tay vải giúp giảm nhiệt vào mùa hè	11
Sinh viên tái chế khẩu trang thành tấm nhựa.....	14
Tai nghe ngăn không khí ô nhiễm	17
Lều cứu hộ lấy cảm hứng từ gấu Bắc Cực.....	19
Giấy tạo từ phấn hoa có thể in và xóa nhiều lần	21
Áo giáp' ngăn côn trùng ăn hoa màu	23
Hệ thống lòng lưu trữ năng lượng mặt trời.....	25

Giải pháp cải thiện chất lượng điện của Elecnova

Lọc sóng hài tích cực là giải pháp được Elecnova triển khai nhằm nâng cao chất lượng điện và tránh sự cố, tiết kiệm chi phí dùng điện.

Bộ lọc sóng hài tích cực của Elecnova ứng dụng công nghệ mới nhất, điều khiển IGBT thông qua vi xử lý với thuật toán FFT (Chuỗi Fourier), giúp phát ra đúng loại sóng hài với góc pha ngược lại để triệt tiêu sóng hài trong hệ thống trong thời gian thực. Nhờ công nghệ này, các sóng hài được xử lý hoàn toàn, triệt tiêu các mối nguy tiềm ẩn. Giải pháp giúp giảm tổn hao trên đường dây và tránh sự cố cho khách hàng.



Elecnova mang đến giải pháp lọc sóng hài tích cực. Ảnh: *Elecnova*

Giải pháp lọc sóng hài tích cực giúp giải quyết triệt để các vấn đề của sóng hài như: nóng cáp, sự cố, nổ tụ, gây nhiễu và giảm thiểu tuổi thọ của các máy móc sản xuất, tải dùng điện, tổn hao đường dây. Giải pháp này cũng bù công suất phản kháng chủ động giúp khách hàng tiết kiệm được chi phí tiền điện mỗi tháng và giảm khả năng bị phạt bởi điện lực. Tháng 1 vừa qua, Elecnova ký kết đại lý độc quyền với công ty giải pháp

chất lượng điện Việt Nam (PQS Việt Nam), mang dòng sản phẩm bộ lọc sóng hài tích cực và bộ bù công suất phản kháng chủ động sử dụng tại thị trường Việt Nam. Công ty giải pháp chất lượng điện năng (PQS Việt Nam) sẽ cung cấp sản phẩm, dịch vụ đánh giá và đưa giải pháp lọc sóng hài đến các khách hàng tại Việt Nam. Elecnova cũng hỗ trợ khách hàng miễn phí đánh giá chất lượng điện và bảo hành sản phẩm hai năm sau khi lắp đặt.



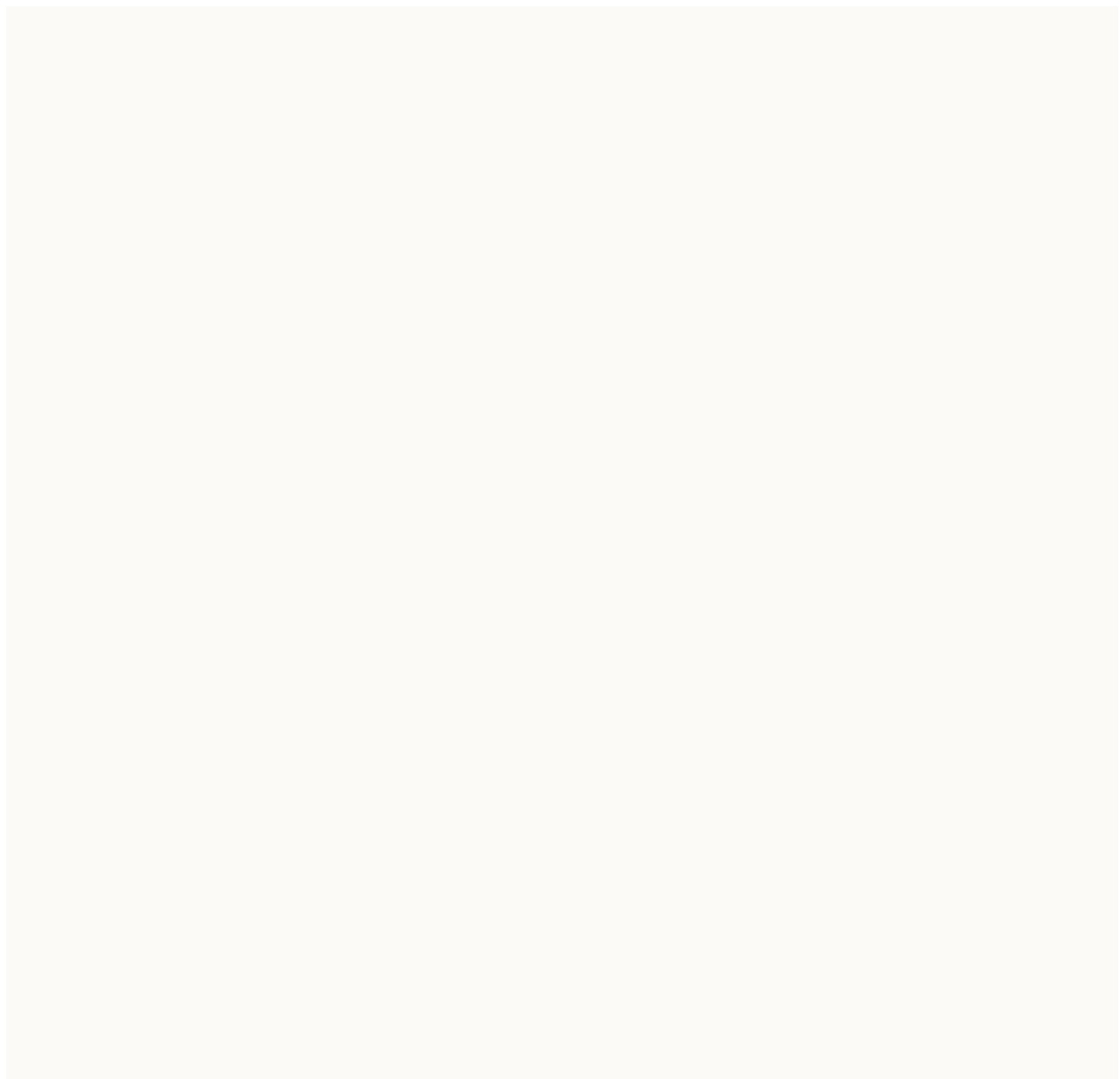
Bộ lọc sóng hài của Elecnova giúp giải quyết những nguy cơ về mạng lưới điện .

Ảnh: Elecnova

Độ tin cậy và chất lượng của nguồn điện là một trong những điều kiện quan trọng nhất đối với hoạt động của các nhà máy sản xuất, của các tòa nhà dịch vụ cũng như các công trình bệnh viện hay trung tâm dữ liệu. Trong đó sóng hài là một trong những sự cố chất lượng điện gây ảnh hưởng thường xuyên và lâu dài, làm tổn hao điện năng, cháy nổ, ảnh hưởng xấu đến tuổi thọ và hiệu quả sử dụng cấp điện.

Theo Elecnova, sóng hài sẽ làm ô nhiễm chất lượng điện. Việc loại bỏ sóng hài giống như việc lọc nước sạch. Khách hàng sử dụng điện luôn đau đầu tìm cách giải quyết vấn đề sóng hài và các hậu quả của nó. "Giải pháp lọc sóng hài và bù công suất phản kháng của Elecnova hiện đang có mức chi phí hợp lý, chỉ bằng 50% các giải pháp hiện có trên thị trường. Với mức giá này, chúng tôi hy vọng có thể giúp người dùng điện dễ tiếp cận hơn với giải pháp, góp phần nâng cao chất lượng điện năng, tăng cường hiệu quả công việc", đại diện Elecnova chia sẻ.

Hoài Phương(vnexpress.net)



Pin mặt trời sản xuất điện vào ban đêm

Mỹ - Nhóm chuyên gia tại Đại học Stanford phát triển thiết bị có thể tạo ra điện nhờ chênh lệch nhiệt độ giữa pin mặt trời và không khí xung quanh.



Những tấm pin mặt trời thông thường này không tạo ra điện vào ban đêm, nhưng công nghệ mới có thể làm được. Ảnh: Zhengzaishuru/iStock

Khoảng 750 triệu người trên thế giới không thể tiếp cận với nguồn điện vào ban đêm. Pin mặt trời cung cấp điện ban ngày, nhưng việc tích trữ năng lượng để sử dụng sau đó đòi hỏi bộ lưu trữ năng lượng lớn.

Nhóm nghiên cứu tại Đại học Stanford (Mỹ) chế tạo pin mặt trời với khả năng thu năng lượng từ môi trường cả ngày lẫn đêm, giúp loại bỏ nhu cầu sử dụng thêm bộ lưu trữ điện. Nghiên cứu mới xuất bản trên tạp chí *Applied Physics Letters* hôm 5/4.

Ban đêm, pin mặt trời tỏa nhiệt ra không gian và nhiệt độ bề mặt pin sẽ mát hơn vài độ so với không khí xung quanh. Thiết bị mới sử dụng một module nhiệt điện để tạo ra điện áp và dòng điện từ sự chênh lệch nhiệt độ giữa pin mặt trời và không khí. Quá

trình này phụ thuộc vào cấu trúc nhiệt của hệ thống, bao gồm một bên nóng và một bên lạnh.

"Module nhiệt điện cần tiếp xúc tốt với cả bên lạnh (pin mặt trời) lẫn bên nóng (môi trường xung quanh). Nếu không đảm bảo điều đó, bạn sẽ không thu được nhiều năng lượng", Sid Assawaworrarit, thành viên nhóm nghiên cứu, cho biết.

Nhóm chuyên gia đã chứng minh khả năng phát điện của thiết bị mới vào ban ngày, khi thiết bị hoạt động theo chiều ngược lại và đóng góp thêm năng lượng cho pin mặt trời truyền thống, cũng như vào ban đêm.

Thiết bị không tốn kém và về nguyên tắc, có thể được kết hợp với các pin mặt trời sẵn có. Nó cũng tương đối đơn giản nên việc xây dựng ở những khu vực xa xôi với nguồn lực hạn chế vẫn khả thi.

"Điều chúng tôi làm được ở đây là chế tạo thiết bị từ những thành phần sẵn có với khả năng tiếp xúc nhiệt tốt. Thứ đắt nhất trong toàn bộ hệ thống chính là module nhiệt điện", Zunaid Omair, thành viên nhóm nghiên cứu, chia sẻ.

Dùng điện để chiếu sáng vào ban đêm cần công suất khoảng vài watt. Thiết bị hiện tại tạo ra 50 milliwatt mỗi m², đồng nghĩa cần diện tích pin mặt trời khoảng 20 m² để phục vụ nhu cầu chiếu sáng.

"Không có bộ phận nào được thiết kế đặc biệt cho mục đích này. Vì vậy, tôi nghĩ thiết bị còn có thể cải tiến thêm. Nếu có người thực sự thiết kế từng bộ phận cho mục đích của chúng tôi, tôi cho rằng hiệu suất sẽ tốt hơn", Shanhui Fan, thành viên nhóm nghiên cứu, nhận định.

Nhóm nhà khoa học đặt mục tiêu tối ưu hóa khả năng cách nhiệt và các thành phần nhiệt điện của thiết bị. Họ cũng đang tìm cách cải tiến pin mặt trời để tăng hiệu quả tỏa nhiệt mà không ảnh hưởng đến khả năng thu năng lượng mặt trời.

Thu Thảo (Theo *SciTechDaily*)

Hệ thống quản lý giao thông thông minh nhất thế giới

AUSTRALIA - Dự án mới ở Melbourne sẽ sử dụng AI, thuật toán học sâu và mô hình dự đoán để giảm thời gian di chuyển, khí thải và tắc nghẽn giao thông.



"Hành lang thông minh" là dự án thí điểm hệ thống tối ưu hóa giao thông đầu tiên trên thế giới. Ảnh: *Kapsch*

"Hành lang thông minh" là thử nghiệm kéo dài 3 năm trên đoạn đường dài 2,5 km ở phố Nicholson, Carlton, một trong những con đường đông đúc nhất Melbourne. Đại học Melbourne hợp tác với công ty Kapsch TrafficCom của Áo và Cơ quan giao thông Victoria để tiến hành dự án. Hệ thống quản lý giao thông ra mắt vào cuối tháng 3 này sử dụng dữ liệu lịch sử và dữ liệu theo thời gian thực từ mạng lưới cảm biến khổng lồ và đa dạng, bao gồm camera CCTV, Bluetooth, thiết bị theo dõi chất lượng không khí, thông tin từ phương tiện công cộng, dữ liệu dịch vụ TomTom, dữ liệu thời tiết, tín hiệu đèn giao thông, dữ liệu logic ở giao lộ.

Một số dữ liệu sẵn có trong thành phố, những nguồn dữ liệu khác được cài sẵn từ trước trong dự án Hệ sinh thái đa phương tích hợp Australia (AIMES). AIMES là hệ

sinh thái đầu tiên và lớn nhất thế giới trong thử nghiệm công nghệ giao thông liên kết mới ở quy mô lớn trong môi trường đô thị phức tạp.

Nhóm thực hiện dự án cho biết đây là lần đầu tiên dữ liệu lịch sử và dữ liệu theo thời gian thực được kết hợp trong một dự án quản lý giao thông, xử lý bởi trí thông minh nhân tạo (AI) và thuật toán học sâu. Đầu tiên, hệ thống có thể điều khiển đèn giao thông ở mọi ngã tư trên hành lang để đạt luồng lưu thông tối ưu. "Chúng tôi dùng hình ảnh quay từ một trong số hàng trăm nghìn camera trên khắp mạng lưới. Chúng tôi sử dụng nền tảng học sâu linh hoạt để phân tích hình ảnh, sau đó hình thành nhận thức. Chúng tôi xem xét dữ liệu khi phát hiện hàng dài xe xếp ở một làn đường. Điều đó ảnh hưởng tới các pha và thời gian chuyển màu của đèn tín hiệu. Chúng tôi có thể điều chỉnh và tối ưu hóa giao thông ở ngã tư", David Bolt, phó chủ tịch công ty Kapsch, giải thích.

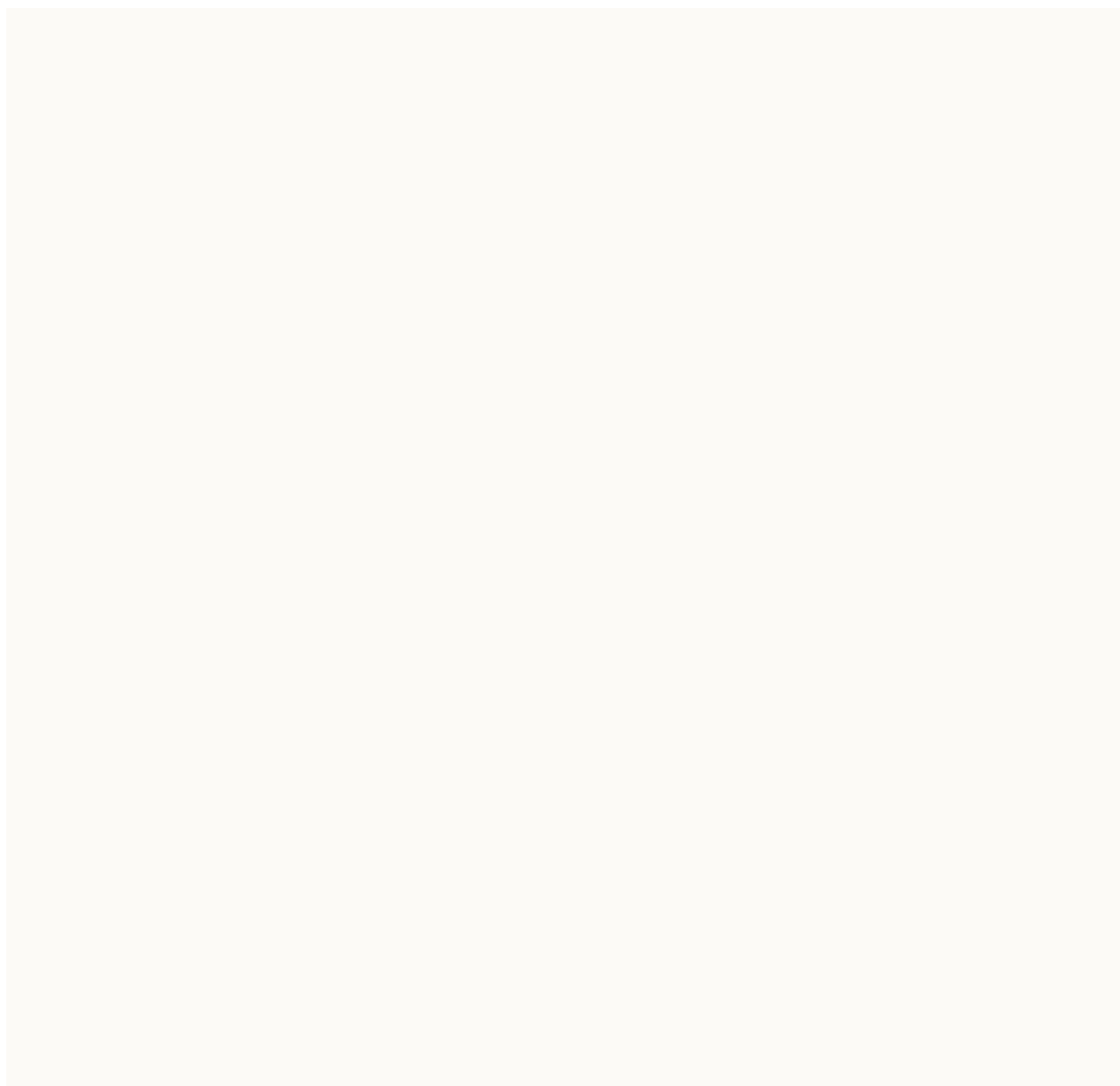
Hệ thống có nhiều cách để liên lạc với người sử dụng đường và phương tiện công cộng, để tác động tới luồng lưu thông khi có tai nạn hoặc cân đối lượng xe. Nếu một tai nạn ngăn xe điện chạy qua ngã tư, hệ thống có thể đổi chiều mỗi xe điện chạy tới để đề nghị chiếc xe đó chờ hành khách mắc kẹt tới điểm đến.

Hệ thống quản lý giao thông có thể theo dõi các khu vực sang đường dành cho người đi bộ và phản hồi cho tài xế thông qua kênh liên lạc với những xe có kết nối. Một ví dụ mà nhóm nghiên cứu đưa ra là khi chạy qua một giao lộ đặc biệt mà tài xế phải lái qua khúc cua hẹp và không thể trông thấy người đi đường cho tới khi sắp va vào họ. Cảnh báo theo thời gian thực sẽ được gửi tới những chiếc xe có kết nối nếu hệ thống phát hiện tài xế sắp gặp khúc cua kiểu này.

Quản lý tai nạn cũng là một phần quan trọng trong hệ thống. Hệ thống mới sẽ đưa cảnh báo cho nhà điều hành khi phát hiện điều bất thường hoặc dự đoán vấn đề sắp xảy ra. Người điều hành có thể lựa chọn từ danh mục hành động để xử lý tình huống hoặc xem lại hình ảnh camera thời gian thực để xác định những gì xảy ra. Họ cũng có thể tìm kiếm tai nạn tương tự trong lịch sử khu vực, bao gồm ảnh hưởng tới lưu thông.

Trong 3 năm tới, nhóm nghiên cứu hy vọng có thể thử nghiệm mọi ý tưởng, từ đảm bảo phương tiện cấp cứu chỉ gặp đèn xanh, tới phân luồng giao thông quanh trường học vào thời gian đón/trả học sinh, đổi tuyến giao thông theo bản đồ chất lượng không khí, tự động nhắn tin cho chủ xe đậu ở vị trí gây tắc đường. Dự án sẽ thu thập dữ liệu trước và sau khi sử dụng để đo và theo dõi hiệu quả của hệ thống. Theo Kapsch, hệ thống này được thiết kế để nâng quy mô từ giao lộ nhỏ và triển khai trên đoạn đường ngắn tới áp dụng rộng rãi trên toàn thành phố.

An Khang (Theo *New Atlas*)



Vòng tay vải giúp giảm nhiệt vào mùa hè

Vải nhiệt điện của nhóm chuyên gia Trung Quốc có thể cung cấp điện cho các thiết bị nhỏ và giúp giảm nhiệt tới 15 độ C.

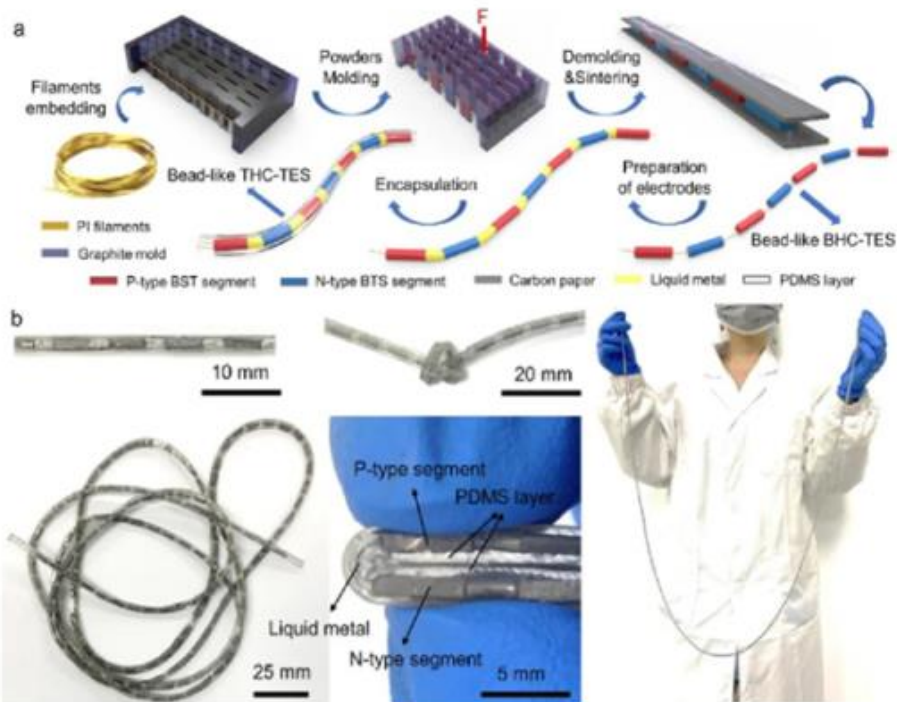


Để giúp giải nhiệt cho mọi người vào mùa hè, nhóm chuyên gia Trung Quốc nghiên cứu công nghệ mới cho thiết bị đeo trên người. Photo: Reuters

Nhóm nghiên cứu Trung Quốc phát triển mẫu vải mới với khả năng tạo ra điện từ nhiệt dành cho các thiết bị điện tử đeo trên người, hoặc giúp làm mát cơ thể vào mùa hè, SCMP hôm 12/4 đưa tin. Mẫu vải nhiệt điện này hiện trông giống một chiếc vòng tay, có thể xoắn, thắt nút, uốn cong hay kéo giãn. Nó có thể tạo ra năng lượng cho thiết bị như máy đếm bước chân hoặc đèn LED. Nghiên cứu mới công bố trên tạp chí *Energy and Environmental Science*.

"Miếng vải mang lại cảm giác giống vòng tay bình thường khi đeo trên cổ tay. Vải có thể là nền tảng tốt cho các thiết bị đeo trên người. Chúng ta có thể dùng vải và sợi nhiệt điện để chế tạo một máy phát nhiệt điện tiện nghi với khả năng tạo ra điện và điều

chính nhiệt độ cơ thể", Zhang Kun, thành viên nhóm nghiên cứu, giáo sư tại Trường Dệt may thuộc Đại học Donghua, cho biết.



Vải nhiệt điện có thể xoắn, thắt nút, uốn cong và kéo giãn. Ảnh: SCMP

Các vật liệu nhiệt điện được sử dụng trong nhiều lĩnh vực, bao gồm hàng không vũ trụ, máy dò hồng ngoại và chip máy tính. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa các vật liệu tạo ra điện áp. Ngược lại, khi đưa điện áp vào vật liệu, nhiệt sẽ được truyền từ bên này sang bên kia, mang lại hiệu ứng làm mát. Đây là nguyên tắc hoạt động trong máy bơm nhiệt và một số tủ lạnh nhỏ.

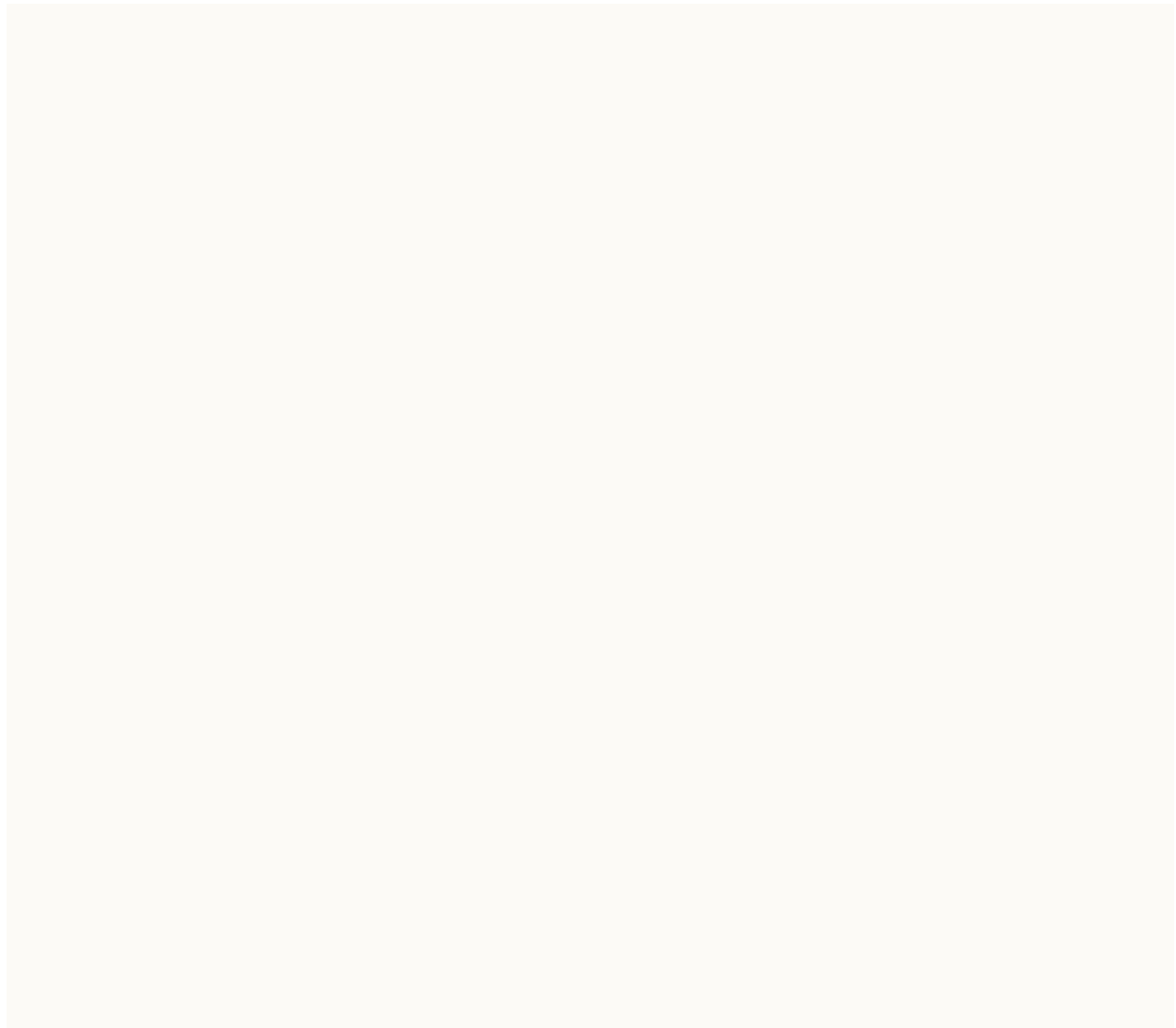
Các chuyên gia cũng cho rằng có thể sử dụng vật liệu nhiệt điện trong công nghiệp để thu nhiệt thải và sản xuất điện. Zhang cùng nhóm nghiên cứu đã xem xét cách kết hợp những vật liệu này với vải dệt. "Do chênh lệch nhiệt độ giữa cơ thể và môi trường, về mặt lý thuyết, vải nhiệt điện có thể sản xuất điện cả ngày", ông giải thích.

Theo nghiên cứu, loại vải mới có những đặc tính cơ học và nhiệt điện tốt với điện áp đầu ra khoảng 0,28 volt ở nhiệt độ ngoài trời khoảng 8 độ C, đồng nghĩa có thể cung cấp năng lượng cho các thiết bị điện nhỏ.

Quan trọng hơn, nhóm của Zhang cho biết, họ có thể sử dụng công nghệ này để hạ nhiệt độ cơ thể xuống vài độ. Họ đang nghiên cứu một loại quần áo điều hòa với khả năng giảm nhiệt tới 15 độ C.

"Nhiệt độ mùa hè ở Thượng Hải có thể lên tới 45 độ C. Trong thí nghiệm của chúng tôi hè năm ngoái, vải nhiệt điện giữ được nhiệt độ ở khoảng 35 độ. Khi sử dụng máy điều hòa vào mùa hè, một người tiêu thụ lượng điện bằng 10 người và một lượng lớn trong số đó bị lãng phí. Nếu có thể kiểm soát nhiệt độ cơ thể, chúng ta có thể giảm đáng kể điện năng tiêu thụ", Zhang nói.

Thu Thảo (Theo SCMP)



Sinh viên tái chế khẩu trang thành tấm nhựa

Sản phẩm tấm nhựa PP tái chế từ rác thải là khẩu trang do nhóm sinh viên Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP HCM thực hiện.

Nhóm tác giả Hồ Hoàng Bảo Như và Đặng Trương Nhân, sinh viên khoa Khoa học ứng dụng, thực hiện sáng chế từ tháng 1/2021 với sự hướng dẫn của hai giáo viên TS Nguyễn Vũ Việt Linh và TS Trần Thanh Tâm. Sau 3 tháng, sản phẩm đưa vào thử nghiệm với định hướng tái chế khẩu trang giúp bảo vệ môi trường.

Theo nhóm, do Covid-19, việc đeo khẩu trang với người dân vẫn được duy trì nên hàng ngày lượng khẩu trang đã qua sử dụng thải ra môi trường rất lớn. Khẩu trang hiện nay chủ yếu được xử lý bằng phương pháp chôn lấp, đốt nguy cơ ô nhiễm môi trường và không mang lại giá trị kinh tế.

Nhận thấy các loại khẩu trang y tế hiện nay chủ yếu làm từ nhựa PP (Polypropylene), nhóm đưa ra giải pháp tận dụng nguyên liệu để tái chế thành tấm nhựa. Khẩu trang qua sử dụng sẽ được làm sạch để diệt vi khuẩn, sau đó sấy khô và cắt thành mảnh nhỏ và ép. Tấm nhựa thành phẩm sau khi nguội có độ dày 2 mm, độ bền cơ học 30 MPa, độ giãn dài 8% phù hợp với các loại nhựa hiện nay có độ bền từ 30,5-34,95 MPa.



Nhóm thực hiện công đoạn ép nhiệt để tạo tấm nhựa PP trong phòng thí nghiệm.
Ảnh: NVCC

Theo Hồ Hoàng Bảo Như, sở dĩ nhóm sử dụng máy ép nhiệt vì đây là công nghệ có chi phí thấp, hiệu quả cao và dễ ứng dụng trong quy mô công nghiệp. Với khoảng 2,2 kg khẩu trang có thể sản xuất một tấm nhựa PP diện tích 1 m², dày 2 mm, giá thành khoảng 300 - 400.000 đồng.

"Nhóm đã kiểm tra đặc tính cơ học của tấm nhựa bằng các máy đo chuyên dụng, quy mô phòng thí nghiệm. Khi sản xuất quy mô công nghiệp cần có cơ quan kiểm định về các tính chất của vật liệu này", Như nói. Nhóm đang thực nghiệm để kiểm tra độ bền va đập, khả năng chống thấm... của tấm nhựa nhằm hoàn thiện công nghệ đảm bảo sản phẩm đạt các yếu tố kỹ thuật.

Về nguồn nguyên liệu, nhóm dự kiến phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức vận động các hộ gia đình tham gia các chiến dịch thu gom khẩu trang. Để làm được việc này, nhóm đề xuất phát triển các ứng dụng di động với việc khuyến khích người thu gom khẩu trang bằng cách đổi điểm thành quà tặng, thiết kế thùng rác riêng đựng khẩu



trang...

Thành phẩm tấm nhựa PP sau khi ép nhiệt trong phòng thí nghiệm. Ảnh: NVCC

Đánh giá về sản phẩm, PGS.TS Đinh Xuân Thắng, Giám đốc Trung tâm nghiên cứu và ứng dụng môi trường Hoa Lư, cho biết công nghệ ép nhiệt để sản xuất tấm nhựa vốn không mới và hiện được nhiều doanh nghiệp ứng dụng phổ biến. Tuy nhiên, với khẩu trang đã qua sử dụng, nhóm đã phát triển giải pháp tái chế là rất phù hợp.

"Các tấm nhựa tái chế từ khẩu trang có thể làm vách ngăn, tấm ốp pha trong xây dựng... Ngoài yếu tố kỹ thuật cần có tính đến tính thẩm mỹ để sản phẩm mẫu mã đẹp thì khả năng ứng dụng là hoàn toàn khả thi", PGS Thắng đánh giá.

Theo: vnexpress.net

Tai nghe ngăn không khí ô nhiễm

ANH - Công ty Dyson kết hợp tai nghe chụp tai với máy lọc khí giúp người dân ở các thành phố đối phó với ô nhiễm tiếng ồn và không khí.



Tai nghe trang bị bộ lọc khí của Dyson. Ảnh: *Dyson*

Mang tên Dyson Zone, thiết bị đeo trên người kết hợp tai nghe chụp tai giảm tiếng ồn và tấm che phía trước mũi và miệng giúp cung cấp không khí đã lọc sạch. Trong các thử nghiệm, Dyson Zone lọc thành công hai loại virus trong không khí. Hãng công nghệ của Anh cho biết họ tạo ra thiết bị để đáp lại những mối lo ngại về ô nhiễm không khí và âm thanh ở đô thị. Dyson Zone, thiết bị đeo trên người đầu tiên của công ty, sẽ được bán ra vào mùa thu năm nay.

"Ô nhiễm không khí là một vấn đề toàn cầu ảnh hưởng tới chúng ta ở mọi nơi chúng ta đến", Jake Dyson, kỹ sư trưởng của công ty, chia sẻ. "Tại nhà riêng, trường học, nơi làm việc và du lịch, bất kể chúng ta đi bộ, đạp xe, sử dụng phương tiện công cộng hay xe riêng, Dyson Zone lọc không khí mà bạn hít thở khi di chuyển. Khác với khẩu trang,

thiết bị cung cấp không khí sạch mà không tiếp xúc với mặt, sử dụng bộ lọc hiệu suất cao và hai máy bơm khí thu nhỏ".

Dyson cho biết cảm hứng chế tạo thiết bị đến từ hình dáng và thiết kế của yên ngựa, phân bố đều trọng lượng ở hai bên đầu thay vì đỉnh đầu. Các máy nén ở mỗi tai hút khí thông qua bộ lọc tích hợp, giữ lại những hạt siêu mịn như chất gây dị ứng và bụi. Bộ lọc thu thập 99% hạt nhỏ cỡ 0,1 micron, bao gồm phấn hoa, bụi, vi khuẩn và virus. Theo Dyson, bộ lọc này hoạt động thành công với hai loại virus gồm thực khuẩn thể MS2 và virus cúm H1N1. Lớp carbon giàu kali ở ốp che tai giữ lại những chất ô nhiễm dạng khí ở thành phố như nitrogen dioxide và lưu huỳnh dioxide. Máy nén sau đó giải phóng dòng không khí đã lọc sạch vào mũi và miệng của người đeo thông qua tấm che không chạm vào mặt giống như khẩu trang thông thường.

Dyson nhấn mạnh thiết kế không tiếp xúc với mặt người đeo là điều cần thiết để tránh gây khó chịu và kích ứng. Ngoài ra, tấm che cũng có thể hạ thấp khi người đeo nói chuyện và tháo ra khi không cần dùng. Tai nghe chụp tai mới là kết quả của 6 năm phát triển và hoàn thiện sau hơn 500 nguyên mẫu. Phiên bản ban đầu giống như ống thở đi kèm balo chứa motor và các cơ cấu bên trong.

Trong thử nghiệm, kỹ sư của Dyson sử dụng manơcanh thở được lắp phổi cơ học và thiết bị cảm biến để hút thở không khí ô nhiễm, mô phỏng nhịp thở của con người. Sau đó, họ đo nồng độ ô nhiễm trong mũi và họng để xác định hiệu quả lọc.

Dyson cảnh báo dân số ở đô thị trên khắp thế giới đang gia tăng, dẫn tới chất lượng không khí ngày càng kém hơn. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 9/10 người trên toàn cầu hít thở không khí có nồng độ ô nhiễm vượt quá giới hạn cho phép. Hồi tháng 1/2022, người dân ở London được khuyến cáo không tập thể dục ngoài trời do nồng độ ô nhiễm cao. Khoảng 100 triệu người dân ở châu Âu cũng tiếp xúc với độ ồn vượt quá khuyến cáo trong thời gian dài.

An Khang (Theo *Mail*)

Lều cứu hộ lấy cảm hứng từ gấu Bắc Cực

Nhóm sinh viên đến từ Viện hàn lâm Hoàng gia Đan Mạch thiết kế lều lấy cảm hứng từ gấu Bắc Cực với lớp vỏ gấp kiểu origami biến tuyết thành lớp cách nhiệt tự nhiên.



Căn lều có thể giúp người gặp nạn chống chọi với điều kiện khắc nghiệt trong lúc chờ giải cứu. Ảnh: *Giải thưởng thiết kế giáo dục*

Trong các thử nghiệm ở Alaska, nhóm thiết kế đứng đầu là Henry Glogau và Samuel Barratt chứng minh với lớp tuyết dày 400 mm, lều khẩn cấp có thể duy trì chênh lệch nhiệt độ 37 độ C giữa bên ngoài và bên trong, cao hơn nhiều mức chênh lệch 13 độ C của lều mùa đông thông thường. Gần đây, thiết kế lều của họ thắng giải cao nhất tại Giải thưởng thiết kế giáo dục, ở hạng mục Thiết kế sản phẩm.

"Bạn sẽ làm gì nếu phải đương đầu với điều kiện cực hạn ở vùng cực? Lạc đường với tầm nhìn kém, không có sóng điện thoại di động và nhiệt độ dưới 0 độ C. Tình trạng giảm thân nhiệt trở thành mối đe dọa nghiêm trọng và bạn phải đi nhiều giờ để tìm sự trợ giúp. Môi trường lạnh cực hạn rất khắc nghiệt với các điều kiện khó dự đoán và

kiểm soát. Dự án này cung cấp một thiết kế nơi ẩn náu biến điều kiện cực hạn thành lợi thế", nhóm nghiên cứu mô tả.

Căn lều được làm từ vật liệu mylar với thiết kế kiểu origami giúp neo lều chắc chắn và giữ ấm bên trong. Trong gió mạnh, những giọt nước hình thành tự nhiên sẽ neo chặt căn lều xuống nền đất đồng thời phân tán sức gió. Ở quy mô nhỏ, sự nhiễu loạn cục bộ được tạo ra bên trong các túi origami, thúc đẩy tuyết tích tụ, qua đó tạo ra lớp bảo vệ và cách nhiệt tự nhiên.

Các nhà thiết kế lấy cảm hứng từ gấu Bắc Cực, loài vật duy trì thân nhiệt bên trong lớp lông dày với những sợi lông rỗng. Tương tự, vật liệu mylar tích hợp bên trong lớp vỏ origami phản xạ nhiệt, giữ ấm cho người ở trong lều. Dù nhiều người có thể lo ngại căn lều khó giữ nguyên vẹn trong bão tuyết, nhóm nghiên cứu đảm bảo thiết kế này có thể chịu được sức nặng của một người trưởng thành (70 kg) đứng trên nóc lều nhờ cấu trúc sợi thủy tinh dạng mắt cáo ở lớp trong liên kết và triển khai đồng thời với lớp vỏ origami ở bên ngoài. Trong tương lai, những căn lều khẩn cấp có thể được đặt dọc các tuyến đường leo núi để dựng trong vòng vài giây khi cần sử dụng.

An Khang (*Theo Mail*)

Giấy tạo từ phân hoa có thể in và xóa nhiều lần

Các nhà nghiên cứu Singapore thiết kế loại giấy mới có thể in và xóa tới 8 lần mà không ảnh hưởng tới chất lượng giấy và hình in.



Giấy in thân thiện với môi trường do Đại học Công nghệ Nanyang phát triển. Ảnh: *Đại học Công nghệ Nanyang*

Vật liệu thử nghiệm đang được phát triển tại Đại học Công nghệ Nanyang của Singapore sử dụng nhiều kỹ thuật khác nhau. Tương tự sản xuất xà phòng, quá trình sản xuất giấy bắt đầu bằng việc sử dụng kali hydroxide để loại bỏ vỏ ngoài của hạt phân hoa hương dương. Chất mềm bên trong hạt giống tạo thành một loại gel. Các nhà nghiên cứu tinh lọc loại gel này bằng nước khử ion, sau đó đổ vào khuôn phẳng và sấy khô. Sau khi gel khô thành lớp dày 0,03 mm, họ xử lý thành phẩm với axit acetic để vật liệu không bị ảnh hưởng bởi độ ẩm.

Kết quả nhóm nghiên cứu thu được là một loại giấy mềm nhẹ và trong suốt hơn giấy làm từ bột giấy truyền thống, nhưng vẫn có thể đưa vào máy in laser và in với hộp mực

thông thường. Chữ và ảnh vẫn lưu trên giấy ngay cả khi dùng băng dính dán lên mặt giấy và lột ra, hoặc khi ngâm giấy trong nước.

Tuy nhiên, nếu ngâm giấy trong dung dịch kiềm và chà nhẹ trong 2 phút, chất gel sẽ phồng lên, khiến lớp mực in phân rã và tan ra. Lúc này, tờ giấy trắng sẽ được ngâm trong ethanol khoảng 5 phút để chất gel trở về trạng thái trước đây. Sau đó, giấy được sấy khô và tái xử lý bằng axit acetic. Cuối cùng, vật liệu có thể sẵn sàng để in lần nữa mà không ảnh hưởng tới độ dai hoặc chất lượng của hình in. Toàn bộ quá trình trên có thể lặp lại 8 lần với mỗi tờ giấy.

Theo nhóm nghiên cứu, một lợi thế khác của loại giấy mới là trong khi sản xuất giấy truyền thống đòi hỏi đốn nhiều gỗ, phần mà họ sử dụng có thể thu thập liên tục từ những cánh đồng hoa hướng dương. Phần từ các loại cây như hoa trà và hoa sen cũng có thể sử dụng thay thế hoặc kết hợp với phần hoa hướng dương. Nhóm nghiên cứu đứng đầu là giáo sư Subra Suresh và Cho Nam-Joon mô tả chi tiết sản phẩm trên tạp chí *Advanced Materials*.

An Khang (Theo *New Atlas*)

Áo giáp' ngăn côn trùng ăn hoa màu

MỸ - Các nhà nghiên cứu phát triển một vật liệu có cấu trúc như mê cung khiến côn trùng gây hại nhỏ không thể đến gần cây trồng.



Côn trùng bị ngăn chặn bên ngoài lưới Plant Armor. Ảnh: *Grayson Cave*

Với mọi vật liệu che phủ hoa màu, kích thước mắt lưới quyết định kích thước của côn trùng gây hại bị ngăn chặn ở bên ngoài. Tuy nhiên, những loài côn trùng cực nhỏ như bọ trĩ đủ bé để có thể bò qua mắt lưới ở các sản phẩm hiện nay. Nếu sản xuất mắt lưới đủ nhỏ để ngăn chặn bọ trĩ, lượng không khí, nước hoặc ánh sáng Mặt Trời tới cây trồng sẽ không đủ lớn. Nhằm tìm kiếm giải pháp hiệu quả hơn, các nhà khoa học ở Đại học Bắc Carolina phát triển một loại "Áo giáp cho cây trồng" (Plant Armor) thử nghiệm bao gồm 3 lớp lưới đan.

Lớp ngoài cùng và trong cùng được làm từ sợi nhựa. Kẹp giữa là một lớp khác với các sợi nằm vuông góc với những sợi ở hai lớp còn lại. Ý tưởng của nhóm nghiên cứu là nếu côn trùng đủ nhỏ để chui qua bề mặt vật liệu, cấu trúc giống mê cung ở bên trong sẽ gây khó khăn cho chúng.

Trong một thử nghiệm, các nhà nghiên cứu đặt 10 con bọ trĩ vào đĩa cạn cùng với lá bắp cải được bảo vệ bởi Plant Armor hoặc một vật liệu che phủ hiện hành. Kết quả là côn trùng mất 3 giờ để chui qua Plant Armor trong khi chúng chỉ mất 12 phút để chui qua sản phẩm còn lại.

Ở một thử nghiệm khác, nhóm nghiên cứu đặt cả cây bắp cải che phủ bằng Plant Armor và bắp cải không che phủ vào lồng với những con sâu đói bụng. Cây bắp cải không có vật liệu bảo vệ nhanh chóng bị ăn gần hết trong khi không có con sâu nào trên cây được che phủ, thậm chí sau 10 ngày. Cuối cùng, so sánh giữa cây bắp cải trồng ở cánh đồng phủ lưới và cánh đồng không che phủ, cây được bảo vệ lớn và nặng trung bình gấp 3 lần sau 3 tháng.

Do Plant Armor không phụ thuộc vào kích cỡ mắt lưới, cây trồng vẫn có đủ không khí, nước và ánh sáng. Ngoài ra, nghiên cứu sinh tiến sĩ Grayson Cave, tác giả chính của nghiên cứu công bố trên tạp chí *Agriculture*, vật liệu không chỉ tái sử dụng được mà còn làm từ vật liệu tái chế.

"Chúng tôi nhận thấy có thể sử dụng công nghệ mới này để bảo vệ thực vật trước những loài côn trùng cực nhỏ như bọ trĩ, cho phép cây trồng phát triển tốt bên dưới lưới", Cave chia sẻ.

An Khang (Theo *New Atlas*)

Hệ thống lỏng lưu trữ năng lượng mặt trời

THỤY ĐIỂN - Các nhà nghiên cứu ở Đại học Công nghệ Chalmers thiết kế một hệ thống năng lượng để lưu trữ năng lượng mặt trời ở dạng lỏng trong thời gian lên tới 18 năm.

Mô phỏng dùng hệ thống MOST để sạc điện thoại di động. Ảnh: *Đại học Công nghệ*



Chalmers

Bằng cách nối với máy phát nhiệt điện siêu mỏng, nhóm nghiên cứu chứng minh hệ thống có thể sản xuất điện, đặt nền tảng cho những thiết bị điện tử sạc sử dụng năng lượng mặt trời theo nhu cầu. Mang tên Hệ thống nhiệt mặt trời phân tử (MOST), công nghệ được phát triển trong hơn một thập kỷ này tập trung vào một phân tử thiết kế đặc biệt gồm carbon, hydro và nitơ. Khi tiếp xúc với ánh sáng Mặt Trời, nguyên tử bên trong phân tử tự sắp xếp lại để thay đổi hình dáng của nó và biến nó thành đồng phân (những hợp chất hữu cơ có cùng công thức phân tử) giàu năng lượng, có thể lưu trữ ở dạng lỏng.

Năng lượng thu thập bởi hệ thống MOST có thể lưu trữ ở trạng thái lỏng trong thời gian lên tới 18 năm trước khi một chất xúc tác chuyển phân tử về hình dáng ban đầu và giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt. Nhóm nghiên cứu ở Chalmers đang cộng tác với các nhà khoa học tại Đại học Giao thông Thượng Hải. Họ sử dụng một máy phát nhiệt

điện nhỏ gọn để biến nhiệt lượng đó thành điện. Kết quả nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Cell Reports Physical Science*.

"Máy phát là một con chip siêu mỏng có thể tích hợp trên thiết bị điện tử như tai nghe chụp đầu, đồng hồ thông minh và điện thoại", nhà nghiên cứu Zhihang Wang đến từ Đại học Công nghệ Chalmers, cho biết. "Tính đến nay, chúng tôi mới chỉ sản xuất lượng điện nhỏ, nhưng kết quả mới cho thấy thiết kế thực sự hoạt động. Kết quả rất hứa hẹn".

Công suất hiện nay của mô hình chứng minh khái niệm là 0,1 nW (một watt bằng một tỷ nanowatt), có vẻ khá nhỏ nhưng các nhà khoa học nhận thấy tiềm năng lớn của hệ thống MOST, giúp giải quyết tính chất gián đoạn của năng lượng mặt trời bằng cách lưu trữ nhiều tháng hoặc nhiều năm và sử dụng khi cần.

Theo trưởng nhóm nghiên cứu Kasper Moth-Poulsen, giáo sư khoa Hóa học và Kỹ thuật hóa học ở Đại học Công nghệ Chalmers, đây là một cách mới để sản xuất điện từ năng lượng mặt trời. Chúng ta có thể sử dụng năng lượng mặt trời để sản xuất điện bất kể thời tiết, thời gian trong ngày, mùa hoặc vị trí địa lý. MOST là hệ thống khép kín có thể hoạt động mà không thải khí carbon dioxide.

Sau khi chứng minh hệ thống có thể sản xuất điện, nhóm nghiên cứu đang tập trung vào cải tiến hiệu suất, đồng thời phát triển giải pháp thương mại có chi phí phải chăng để sạc thiết bị điện và sưởi ấm trong nhà.

An Khang (Theo *New Atlas*)