

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ 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

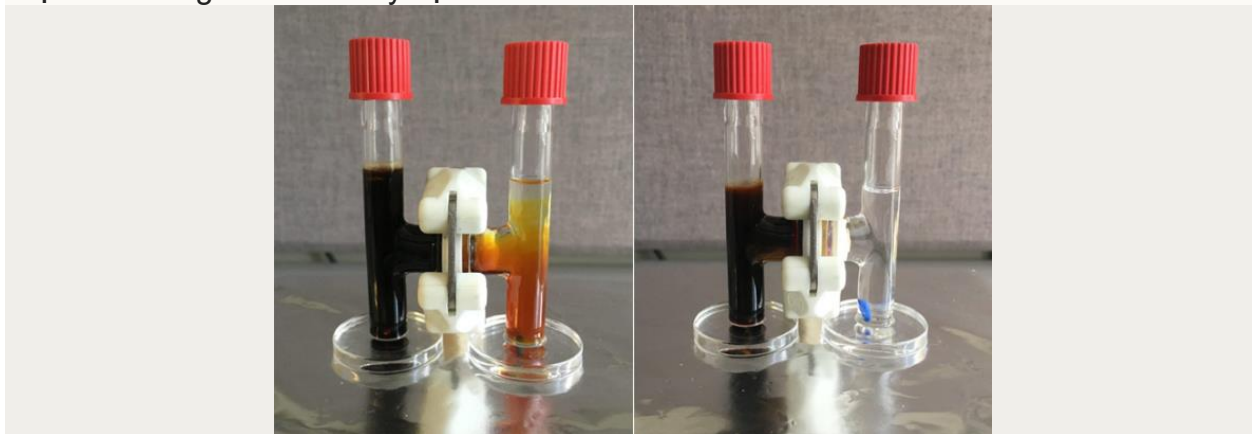
Số 02/2022

MỤC LỤC:

Pin làm từ áo chống đạn tái chế.....	3
Vật liệu tổng hợp từ gỗ siêu bền dẻo	4
Biến khẩu trang cũ thành pin lithium-ion	5
Biến rác thải nhựa không thể tái chế thành khối xây dựng	6
Kẹp robot gấp được sợi tóc người	7
Nhiệt kế co giãn phản ứng trong 10 mili giây	10
Tòa nhà phủ pin mặt trời phát 1 triệu kWh điện mỗi năm.....	11
Module mặt tiền giúp sưởi ấm hoặc làm mát nhà	12
Pin dạng sợi mỏng dài 140 m	13

Pin làm từ áo chống đạn tái chế

Mỹ - Pin lithium - lưu huỳnh mới không chỉ có dung lượng tăng gấp 5 lần mà còn có tuổi thọ tới khoảng 1.000 chu kỳ sạc.



Một loại màng sản xuất công nghiệp làm rò rỉ lithium polysulfide (trái), trong khi loại màng mới của nhóm nghiên cứu ngăn cản lithium polysulfide (phải). Ảnh: Ahmet Emre/Kotov Lab

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Michigan tạo ra đột phá mới về pin lithium - lưu huỳnh, giúp dung lượng của pin tăng gấp 5 lần, *Interesting Engineering* hôm 10/2 đưa tin. Thành tựu mới sẽ mang lại một giải pháp thay thế hiệu quả và bền vững hơn cho pin lithium - ion, loại pin phụ thuộc vào hoạt động khai thác cobalt vất vả, nhiều rủi ro, và thải ra lượng lớn khí CO₂ trong quá trình sản xuất.

Nhóm nhà khoa học sử dụng một mạng lưới sợi nano aramid tái chế từ Kevlar, vật liệu thường dùng trong áo chống đạn, để ổn định phản ứng hóa học giữa cực anode lithium và cực cathode lưu huỳnh trong pin. Phương pháp mới được trình bày trên tạp chí *Nature Communications*.

Ngoài tăng dung lượng, loại pin mới còn có chu kỳ sạc hơn 1.000 lần. Họ ước tính tuổi thọ pin là 10 năm khi lắp đặt cho xe điện.

"Nhiều báo cáo khẳng định pin lithium - lưu huỳnh có chu kỳ vài trăm lần, nhưng điều này đạt được khi đánh đổi các thông số khác như dung lượng, tốc độ sạc, khả năng phục hồi và độ an toàn", Nicholas Kotov, trưởng nhóm dự án, nói. Ông cho biết, thách thức hiện nay là tăng số chu kỳ, đồng thời thỏa mãn nhiều yêu cầu khác gồm cả chi phí.

Sử dụng màng aramid, các nhà nghiên cứu có thể ngăn chặn sự hình thành lithium polysulfide trong pin, một yếu tố khiến pin giảm tổng dung lượng. Đồng thời, lớp màng này cho phép các ion lithium di chuyển từ lithium sang lưu huỳnh và trở lại.

Loại pin mới có thể sản xuất bằng cách tái chế áo chống đạn và các sản phẩm khác làm bằng Kevlar. Lưu huỳnh cũng dễ kiếm hơn nhiều so với cobalt, đồng nghĩa pin có thể được sản xuất theo hướng bền vững hơn.

Kotov đã nộp đơn đăng ký bằng sáng chế cho màng aramid và dự định thành lập công ty để quảng bá công nghệ mới. Ông cho rằng thiết kế pin đã "gần như hoàn hảo", chạm đến giới hạn lý thuyết của công nghệ về dung lượng và hiệu suất. "Việc đạt mức kỷ lục cho nhiều thông số với nhiều thuộc tính vật liệu là điều cần thiết cho pin ô tô hiện nay. Điều này hơi giống với môn thể dục dụng cụ trong Olympic - bạn phải hoàn hảo mọi mặt, bao gồm cả tính bền vững của quá trình sản xuất", Kotov nói.

Thu Thảo (Theo *Interesting Engineering*)

Vật liệu tổng hợp từ gỗ siêu bền dẻo

Các nhà khoa học Trung đã phát triển một loại vật liệu tổng hợp mới có khả năng chống cháy, nấm mốc và chịu được một nghìn lần gấp.

Theo nghiên cứu xuất bản trên tạp chí khoa học vật lý *Cell Reports*, vật liệu mới giữ được tính linh hoạt lâu dài ở nhiệt độ -40 đến 50°C và không thể bén lửa với ngọn lửa trần nóng 400 đến 500°C.

Các thử nghiệm còn cho thấy nó có tỷ lệ chống nấm mốc lên đến 100% ở nhiệt độ phòng trong 75 ngày, với độ ẩm khoảng 90%, trong khi gỗ thông thường chưa qua xử lý hoàn toàn bị nhiễm nấm mốc trên bề mặt.



Vật liệu tổng hợp mới do Trung Quốc phát triển. Ảnh: Xinhua

Để tạo ra vật liệu tổng hợp đặc biệt này, nhóm nghiên cứu từ Đại học Hải Nam và Đại học Tây Nam Minzu đã ngâm gỗ balsa mật độ thấp có độ dày từ 2 đến 5 mm vào hỗn hợp chất lỏng kiềm ở nhiệt độ 100°C trong 12 giờ để loại bỏ lignin cứng (một chất cao phân tử có cấu trúc vô định hình) khỏi thành tế bào của nó.

Sau đó, họ lấp đầy gỗ bằng một loại hydrogel đã được sửa đổi dựa trên polyacrylamide, giúp vật liệu có độ mềm dẻo, khả năng giữ ẩm và chống cháy tuyệt vời. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng nó có thể chịu được 1.000 lần gấp với góc uốn 180 độ, hoặc khử ẩm chân không ở nhiệt độ -60°C trong 24 giờ.

Các nhà khoa học tin rằng với quy trình dễ công nghiệp hóa, vật liệu tổng hợp mới sẽ có nhiều tiềm năng ứng dụng trong xây dựng, thiết bị y tế và cảm biến ứng suất.

Đoàn Dương (Theo Xinhua)

Biến khẩu trang cũ thành pin lithium-ion

Các nhà khoa học đến từ Nga, Mỹ và Mexico phát triển phương pháp tái chế khẩu trang cũ thành một loại pin có hiệu suất cao như pin lithium-ion.



Phương pháp tái chế mới hứa hẹn giảm bớt lượng rác thải từ khẩu trang dùng một lần. Ảnh: TechnoPixel

Một nhóm nhà nghiên cứu đến từ Đại học Khoa học và Công nghệ Quốc gia Nga (NUST MISiS) cộng tác với các đồng nghiệp ở Mỹ và Mexico để phát triển phương pháp mới giúp biến khẩu trang đã qua sử dụng thành pin giá rẻ linh hoạt và hiệu quả. Họ công bố nghiên cứu trên tạp chí Energy Storage số tháng 2/2022.

Với sự xuất hiện của Covid-19, con người trở nên phụ thuộc vào các vật dụng bảo vệ cá nhân (PPE). Dù khẩu trang dùng một lần chiếm phần lớn lượng PPE trên khắp thế giới, việc xử lý sản phẩm đã qua sử dụng chưa được chú trọng, thường bị vứt ra bãi rác và trôi ra đại dương, giải phóng khí độc hại. Chỉ riêng trong năm 2020, thế giới đã sản xuất 52 tỷ chiếc khẩu trang và 1,56 tỷ trong số đó rơi xuống biển.

Để tái chế khẩu trang, đầu tiên nhóm nghiên cứu khử trùng khẩu trang bằng sóng siêu âm và nhúng vào mực làm từ graphene. Sau đó, họ nén khẩu trang và làm nóng tới 140 độ C để hình thành viên nhỏ hoạt động như điện cực của pin. Những viên nhỏ này được tách ra bằng một lớp cách nhiệt cũng làm từ khẩu trang đã qua sử dụng. Bước cuối cùng là ngâm toàn bộ vật thể trong chất điện phân và bọc bằng vỏ sản xuất từ vỏ thuốc bỏ đi. Theo cách trên, rác thải y tế trở thành cốt lõi của viên pin, thứ duy nhất cần thêm vào là graphene, theo giáo sư Anvar Zakhidov, giám đốc khoa học của dự án cơ sở hạ tầng "High-Performance, Flexible, Photovoltaic Devices Based in Hybrid Perovskites" tại NUST MISiS.

Zakhidov và cộng sự nhận thấy loại pin mới khá hiệu quả với mật độ năng lượng 99,7 Wh/kg, tiệm cận mật độ năng lượng của pin lithium-ion, nằm trong khoảng 100 - 265 Wh/kg. Các nhà nghiên cứu đã cải tiến thiết kế pin bằng cách thêm hạt nano của một loại vật liệu perovskite oxit canxi - coban vào điện cực. Cải tiến đó giúp mật độ năng lượng tăng gần gấp đôi, đạt mức 208 Wh/kg. Phiên bản pin cho hiệu suất tốt nhất còn 82% công suất sau 1.500 chu kỳ và có thể cung cấp năng lượng hơn 10 giờ ở điện thế 0,54 V.

Phương pháp mới có thể mở đường để sản xuất pin hiệu quả hơn các loại pin thông thường phủ kim loại và nặng hơn vốn có chi phí cao hơn. Loại pin mỏng giá rẻ của NUST MISiS cũng có thể dùng một lần và sử dụng trong các thiết bị gia dụng từ đồng hồ tới đèn trong tương lai.

An Khang (Theo Interesting Engineering)

Biến rác thải nhựa không thể tái chế thành khối xây dựng

MỸ - Công ty khởi nghiệp ByFusion sản xuất các khối ByBlock từ rác thải nhựa có thể dùng để xây dựng tường rào, sân công cộng, bến xe buýt, đến các tòa nhà.

Mỗi năm, người Mỹ tạo ra khoảng 42 triệu tấn nhựa dùng một lần, nhưng chỉ 9% trong số đó được tái chế. Một phần là do các cơ sở xử lý rác hiện tại không thể theo kịp tốc độ sản xuất nhựa của đất nước. Một lý do khác đơn giản là vì một số loại nhựa không thể tái chế. Công ty khởi nghiệp ByFusion có trụ sở tại Los Angeles đang thực hiện sứ mệnh thay đổi điều đó.

ByFusion sử dụng lực nén kết hợp với hơi nước để tạo hình tất cả các loại nhựa, bao gồm cả những loại khó tái chế nhất, thành các khối xây dựng.

Để tạo ra chúng, ByFusion sử dụng những cỗ máy được cấp bằng sáng chế có tên là Blocker. Blocker có thể xử lý trực tiếp rác thải nhựa mà không cần phân loại hay làm sạch, nhờ đó tiết kiệm đáng kể thời gian và nguồn lực.



Một phần tường rào được xây bằng ByBlock. Ảnh: ByFusion

Sản phẩm sau khi ép, ByBlock, có kích thước tiêu chuẩn 6 x 8 x 8 inch (0,4 x 0,2 x 0,2 m) với ba biến thể: một mẫu có các chốt để khóa vào nhau; mẫu thứ hai phẳng hoàn toàn ở các mặt để dễ dàng gắn kết với vật liệu xây dựng khác; và loại còn lại là sự kết hợp của cả hai. ByFusion cũng đang nghiên cứu phát triển các khối hình lập phương với kích thước nhỏ hơn.

Mỗi khối ByBlock nhẹ hơn 10 pound (4,5 kg) và bền hơn các khối xi măng rỗng. Chúng có thể để ngoài trời, nhưng vì nhựa dễ bị tác động bởi ánh nắng, các dự án ngoài trời cần được phủ một lớp sơn trong, hoặc kết hợp với một vật liệu chịu thời tiết khác.

Sau nhiều năm nghiên cứu và phát triển, ByFusion đã xây dựng được một cơ sở sản xuất đầy đủ ở Los Angeles, nơi có thể xử lý 450 tấn nhựa mỗi năm. Bên cạnh đó, công ty đang cung cấp 12 máy Blocker khác trên khắp đất nước.

Đến nay, ByFusion đã tái chế 103 tấn nhựa và đặt mục tiêu 100 triệu tấn vào năm 2030. Công ty hy vọng có thể lắp đặt ít nhất một máy Blocker ở mỗi thành phố để thu gom và xử lý rác thải.

Đoàn Dương (Theo Fast Company)

Kẹp robot gấp được sợi tóc người

MỸ - Các chuyên gia chế tạo kẹp robot linh hoạt, chính xác, nhờ nghệ thuật cắt giấy kirigami với tiềm năng ứng dụng cho robot mềm và công nghệ y sinh.



Kẹp robot có thể nâng lòng đồ trứng (trái) và sợi tóc người (phải).

Ảnh: Jie Yin/Đại học Bang Bắc Carolina

Nhóm chuyên gia tại Đại học Bang Bắc Carolina chế tạo kẹp robot linh hoạt đến mức có thể nâng lòng đồ trứng mỏng manh mà không làm vỡ và chính xác đến mức nhấc được một sợi tóc người, *SciTechDaily* hôm 26/1 đưa tin. Nghiên cứu có tiềm năng ứng dụng cho cả robot mềm và công nghệ y sinh.

Kẹp robot được chế tạo dựa trên nghệ thuật cắt giấy kirigami, giúp cắt và gấp các tấm vật liệu 2D để tạo thành hình khối 3D. Cụ thể, nhóm nghiên cứu phát triển kỹ thuật biến tấm vật liệu 2D thành cấu trúc 3D cong bằng cách cắt những khe hở song song. Hình dạng cuối cùng của cấu trúc 3D được xác định chủ yếu nhờ mép ngoài của vật liệu. Ví dụ, tấm vật liệu 2D có mép tròn sẽ tạo thành cấu trúc 3D hình cầu.

"Nếu biết mình cần loại cấu trúc 3D cong nào, người dùng có thể sử dụng phương pháp của chúng tôi để xác định hình dạng mép và kiểu khe hở mà họ cần cho vật liệu 2D. Họ cũng có thể kiểm soát cấu trúc cuối cùng bằng cách kiểm soát hướng đẩy hay kéo vật liệu", Yaoye Hong, thành viên nhóm nghiên cứu, nghiên cứu sinh tại Đại học Bang Bắc Carolina, cho biết.

"Kỹ thuật của chúng tôi đơn giản hơn một chút so với các kỹ thuật cũ dùng để biến vật liệu 2D thành cấu trúc 3D cong. Nó cho phép các nhà thiết kế tạo ra nhiều loại cấu trúc tùy chỉnh từ vật liệu 2D", Jie Yin, thành viên nhóm nghiên cứu, phó giáo sư kỹ thuật cơ khí và hàng không vũ trụ tại Đại học Bang Bắc Carolina, nói.

Những chiếc kẹp truyền thống thường kẹp rất chặt, chúng gấp bằng cách tạo áp lực lên vật thể, Yin giải thích. Điều này có thể gây rắc rối khi muốn kẹp những vật dễ vỡ. Tuy nhiên, kẹp robot mới bao bọc vật thể rồi nâng lên, tương tự cách con người dùng tay để nâng. Điều này cho phép nó cầm và di chuyển cả những thứ mỏng manh mà không làm mất độ chính xác.

Nhóm nghiên cứu cho biết, kỹ thuật mới có rất nhiều ứng dụng tiềm năng như thiết kế những thiết bị y sinh phù hợp với hình dạng của khớp, ví dụ đầu gối người. "Hãy nghĩ

đến bằng thông minh hoặc thiết bị giám sát với khả năng uốn cong và di chuyển cùng với đầu gối hay khuỷu tay", Yin nói.

Nhóm nhà khoa học đang nghiên cứu cách tích hợp kỹ thuật mới vào công nghệ robot mềm để giải quyết các thách thức trong công nghiệp. Họ cũng tìm hiểu cách áp dụng kỹ thuật này cho việc chế tạo thiết bị chườm ấm đầu gối, từ đó có thể hỗ trợ điều trị bệnh.

"Chúng tôi sẵn sàng làm việc với các đối tác để khám phá thêm nhiều ứng dụng, đồng thời tìm cách đưa phương pháp mới từ phòng thí nghiệm đến thực tế", Yin chia sẻ.

Thu Thảo (Theo SciTechDaily)

Bộ đồ bơi chống cá mập cắn

AUSTRALIA - Bộ đồ bơi giữ nhiệt Shark Stop làm từ vật liệu rất chắc chắn, có thể chống cắt, thủng và hạn chế vết thương, từ đó giảm mất máu.



Bộ đồ bơi giữ nhiệt Shark Stop có thể chống cá mập cắn. Ảnh: Shark Stop

Công ty Australia Shark Stop giới thiệu bộ đồ bơi giữ nhiệt với khả năng ngăn cản cá mập cắn, Mail hôm 25/1 đưa tin. Vật liệu của bộ đồ làm từ những sợi nano polyethylene trọng lượng phân tử cực cao, được thiết kế để có thể sử dụng kết hợp với vật liệu cao su neoprene truyền thống. Theo Shark Stop, vật liệu mới không chỉ có khả năng chống thủng, cắt và mài mòn tốt, mà tỷ lệ độ bền trên trọng lượng cũng cao hơn sợi Kevlar 50% và hơn thép 8 - 15 lần. Nó đã được sử dụng trong các vật dụng như tấm chắn đạn.

Đại học Flinders đã thử nghiệm vật liệu mới với cá mập trắng ở ngoài khơi quần đảo Neptune, Nam Australia, và cho kết quả tốt. "Vật liệu vô cùng chắc chắn, đồng thời rất nhẹ và không bị nước ảnh hưởng quá nhiều", phó giáo sư Charlie Huvaneers, trưởng nhóm Sinh thái Cá mập phương Nam, cho biết.

Kết quả nghiên cứu của Huvaneers được công bố trên một tạp chí khoa học năm 2019. Ông cũng cho biết, vật liệu mới được phát triển với mục đích chống các vết cắt và thủng, hạn chế vết thương, từ đó giảm mất máu - nguyên nhân gây tử vong hàng đầu khi cá mập tấn công.

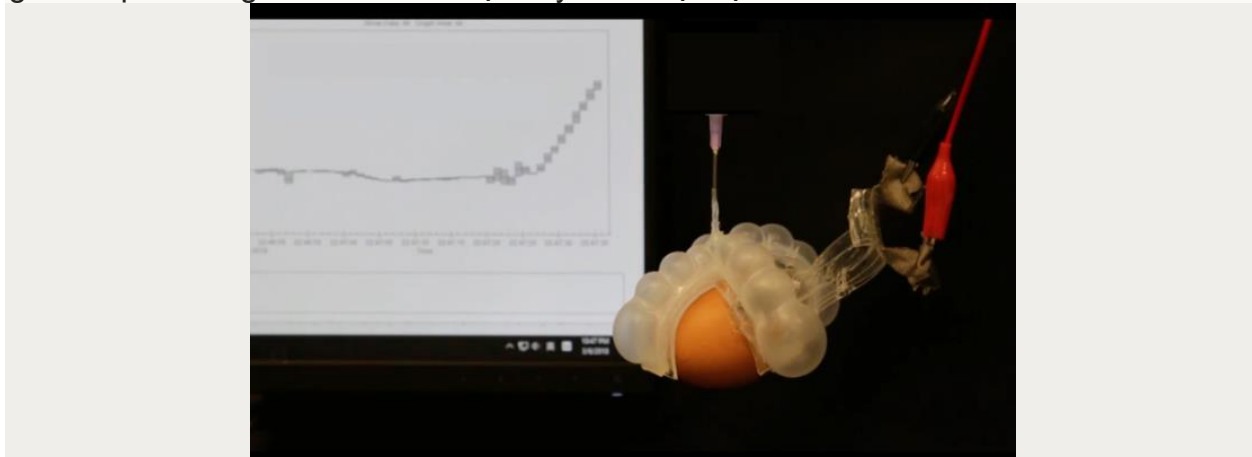
Nhu cầu giảm nguy cơ từ cá mập, đồng thời không gây hại cho chúng ngày càng tăng. "Cá mập cắn có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng về thể chất, tinh thần, xã hội và kinh tế. Vì vậy, việc tiếp tục phát triển những phương pháp mới để giảm nguy cơ cá mập cắn và đảm bảo hiệu quả của chúng rất quan trọng", Huvaneers cho biết.

Với bộ đồ bơi giữ nhiệt Shark Stop, các tấm vật liệu mới được kết hợp cùng vật liệu neoprene sinh học ở những vùng cơ thể thường bị thương nặng do cá mập cắn, ví dụ như xung quanh động mạch đùi. Sản phẩm mới không nặng hơn nhiều so với bộ đồ bơi giữ nhiệt bằng neoprene truyền thống, trong khi vẫn khá linh hoạt.

Thu Thảo (Theo Mail)

Nhiệt kế co giãn phản ứng trong 10 mili giây

MỸ - Các nhà khoa học phát triển cảm biến nhiệt mềm dẻo, co giãn, có cấu tạo đơn giản và phản ứng rất nhanh với sự thay đổi nhiệt độ.



Thử nghiệm dùng kim gấp mềm tích hợp nhiệt kế để đo nhiệt độ trứng luộc nóng. Ảnh: Harvard SEAS

Trong tương lai, robot mềm, quần áo thông minh và thiết bị y tế tương thích sinh học sẽ cần tích hợp các cảm biến mềm có thể kéo giãn và vặn xoắn theo thiết bị hay người đeo. Thách thức ở đây là đa số bộ phận dùng trong cảm biến truyền thống đều cứng. Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu tại Trường Kỹ thuật và Khoa học Ứng dụng John A. Paulson (SEAS) thuộc Đại học Harvard phát triển một nhiệt kế mềm, co giãn, tự cung cấp năng lượng có thể tích hợp vào thiết bị điện tử và robot mềm, *Phys* hôm 24/1 đưa tin. Nghiên cứu mới công bố trên tạp chí *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

"Chúng tôi phát triển những cảm biến nhiệt độ mềm với độ nhạy cao và thời gian phản hồi nhanh, mở ra khả năng mới để tạo ra giao diện tương tác người - máy và robot mềm trong các lĩnh vực y tế, kỹ thuật và giải trí", Zhigang Suo, giáo sư cơ khí và vật liệu tại SEAS, thành viên nhóm nghiên cứu, cho biết.

Nhiệt kế gồm ba thành phần đơn giản: chất điện phân, điện cực và một vật liệu điện môi để ngăn cách. Mặt tiếp xúc điện phân/điện môi tích tụ các ion trong khi mặt điện môi/điện cực tích tụ các electron. Sự mất cân bằng điện tích giữa chúng tạo ra một đám mây ion trong chất điện phân. Khi nhiệt độ thay đổi, đám mây ion thay đổi độ dày và điện áp được tạo ra. Điện áp nhạy với nhiệt độ nhưng không nhạy với sự giãn nở.

"Thiết kế rất đơn giản nên có nhiều cách để điều chỉnh cảm biến, tùy thuộc vào mục đích sử dụng. Bạn có thể chọn những vật liệu khác nhau, sắp xếp theo những cách khác nhau và tối ưu hóa cho từng nhiệm vụ", Yecheng Wang, nghiên cứu sinh sau tiến sĩ tại SEAS, thành viên nhóm nghiên cứu, giải thích.

Bằng cách sắp xếp chất điện phân, chất điện môi và điện cực theo các cấu trúc khác nhau, nhóm chuyên gia đã phát triển 4 thiết kế cho cảm biến nhiệt độ. Trong một thử nghiệm, họ tích hợp cảm biến vào một kim gấp mềm và đo nhiệt độ của trứng luộc chín còn nóng. Các cảm biến nhạy hơn so với nhiệt kế nhiệt điện truyền thống, có thể phản ứng với sự thay đổi nhiệt độ chỉ trong khoảng 10 mili giây.

"Chúng tôi đã chứng minh rằng những cảm biến này có thể được chế tạo một cách nhỏ gọn, ổn định, thậm chí trong suốt. Tùy vào vật liệu sử dụng, nhiệt kế có thể đo nhiệt độ cao đến 200 độ C hoặc thấp đến -100 độ C", Wang cho biết.

Thu Thảo (Theo Phys)

Tòa nhà phủ pin mặt trời phát 1 triệu kWh điện mỗi năm

Hãng kiến trúc MVRDV của Hà Lan đang hợp tác với công ty điện lực Đài Loan Taipower để khởi động một dự án năng lượng sạch độc đáo.

Trong thông báo mới trên trang web của công ty, MVRDV đã công bố kế hoạch xây dựng một tòa nhà khổng lồ vận hành gần như hoàn toàn bằng năng lượng mặt trời tại Khu công nghiệp ven biển Trường Hoa ở phía tây Đài Loan.

Tòa nhà mang tên Sun Rock, bao gồm văn phòng, xưởng bảo trì, không gian lưu trữ và phòng trưng bày công cộng, sẽ trở thành cơ sở hoạt động trong tương lai của công ty điện lực Taipower thuộc sở hữu của chính phủ Đài Loan.



Pin mặt trời được lắp đặt theo nhiều nếp gấp có thể điều chỉnh độ nghiêng.

Ảnh: MVRDV

Điểm nổi bật của dự án nằm ở mặt tiền. Nó gần như được bao bọc hoàn toàn trong các tấm pin mặt trời, nhưng tất nhiên vẫn có các cửa sổ và lỗ thông hơi để thúc đẩy sự trao đổi ánh sáng và không khí tự nhiên.

Theo MVRDV, địa điểm xây dựng cơ sở mới của Taipower nhận được một lượng lớn ánh sáng mặt trời trong cả năm. Do đó, hình dạng tròn của Sun Rock được thiết kế để tối đa hóa khả năng khai thác năng lượng.

Ở mặt phía nam, tòa nhà dốc thoải, tạo ra một diện tích bề mặt lớn để hứng trực tiếp ánh sáng mặt trời vào giữa ban ngày. Ở mặt phía bắc, thiết kế dạng mái vòm giúp tối đa hóa diện tích tiếp xúc với ánh nắng vào buổi sáng và buổi chiều.

Các tấm pin sẽ được sắp xếp theo "nếp gấp", với góc nghiêng có thể được tinh chỉnh để chuyển đổi ánh sáng thành năng lượng hiệu quả nhất.

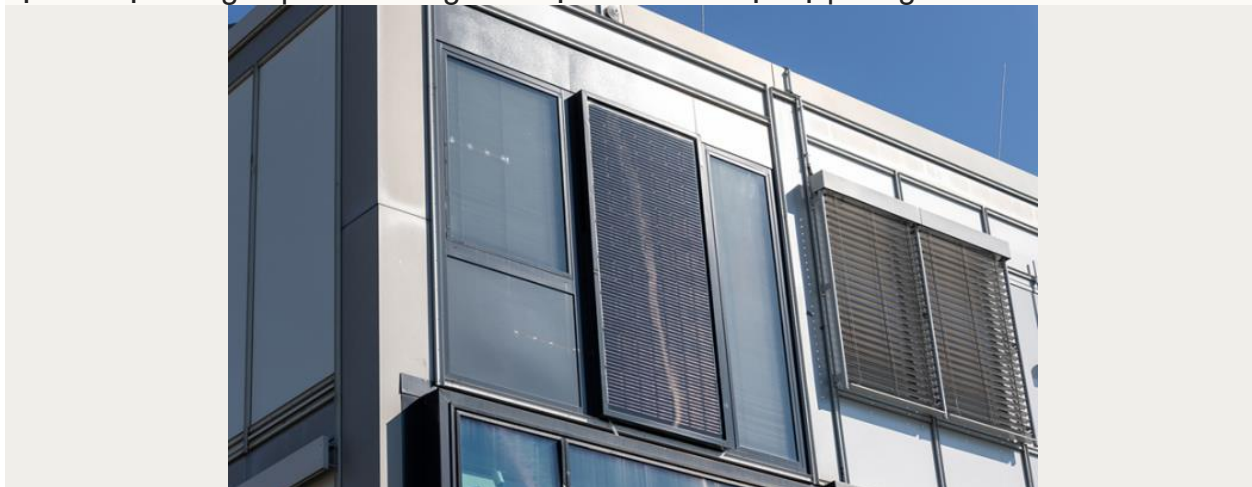
Kết hợp những biện pháp này, tòa nhà có thể hỗ trợ ít nhất 4.000 m² pin mặt trời, giúp tạo ra gần 1 triệu kWh điện sạch mỗi năm. Điều đó không chỉ đảm bảo khả năng tự vận hành của tòa nhà, mà còn có thể cung cấp năng lượng dư thừa cho mạng lưới điện địa phương.

MVRDV cho biết sẽ tiếp tục xem xét các phương án thiết kế khác để mở rộng hơn nữa diện tích pin mặt trời, với hy vọng có thể tăng sản lượng điện hàng năm của tòa nhà lên 1,7 triệu kWh.

Đoàn Dương (Theo MVRDV/Interestingeng Eneering)

Module mặt tiền giúp sưởi ấm hoặc làm mát nhà

ĐỨC - Các chuyên gia phát triển mặt tiền dạng module tích hợp tấm quang năng, có thể tạo ra điện cung cấp cho những thiết bị điều hòa nhiệt độ phòng.



Nhóm nghiên cứu tại Viện Fraunhofer phát triển mặt tiền dạng module sử dụng năng lượng mặt trời để điều hòa nhiệt độ trong phòng. Ảnh: Viện Fraunhofer

Việc sưởi ấm và làm mát tiêu tốn rất nhiều năng lượng, đặc biệt là với những tòa nhà cũ không xây theo tiêu chí sử dụng năng lượng hiệu quả như hiện nay. Các kỹ sư tại Viện Fraunhofer (Đức) phát triển mặt tiền dạng module chạy bằng năng lượng mặt trời có thể sưởi ấm hoặc làm mát nhà, dễ dàng lắp đặt cho công trình cũ, *New Atlas* hôm 5/1 đưa tin.

Mỗi module rộng 125 cm, dày 30 cm và có thể dùng cho một căn phòng rộng 24 m². Module chứa một tấm quang năng sản xuất đủ điện để chạy một máy bơm nhiệt mini, tạo ra 3 - 4 đơn vị nhiệt với mỗi đơn vị điện.

Để sưởi ấm, hệ thống sẽ bơm nhiệt từ không khí bên ngoài vào trong nhà. Trong khi để làm mát, hệ thống sẽ hút nhiệt từ trong nhà đẩy ra ngoài. Một hệ thống thông gió điều chỉnh sự trao đổi không khí này và cho phép căn phòng "thở". Các hệ thống có thể kết nối với nguồn điện khác trong những thời điểm tấm quang năng không sản xuất đủ năng lượng.

Mặt tiền dạng module được thiết kế để cải tạo các tòa nhà cũ, đặc biệt là loại xây từ hàng chục năm trước, nhóm nghiên cứu cho biết. Họ hy vọng chúng sẽ giúp những công trình cũ đáp ứng được tiêu chuẩn hiện đại về tính thân thiện với môi trường một cách nhanh chóng, dễ dàng và tiết kiệm chi phí.

Thay vì sửa toàn bộ tòa nhà, các kỹ sư có thể tháo mặt tiền gốc và thay thế bằng module mới chỉ trong vài tiếng. Người ngồi trong các phòng này thậm chí không cần rời đi trong quá trình lắp đặt. Về sau, khi công nghệ tiến bộ, các module mặt tiền cũng có thể dễ dàng tháo ra để thay bằng vật liệu tốt hơn.

Nhóm nghiên cứu ước tính có đến 30% tòa nhà văn phòng được xây dựng ở Đức giai đoạn 1950 - 1990 phù hợp với loại mặt tiền mới. Những tòa nhà này tiêu thụ khoảng 3.200 GWh điện mỗi năm, nhưng mặt tiền dạng module có thể giảm con số này xuống chỉ còn 600 GWh. Nhóm chuyên gia cho biết, dù vẫn còn một số điểm cần tối ưu hóa, các module có thể sẽ sớm được sử dụng để nâng cao hiệu quả năng lượng cho những tòa nhà cũ và mới.

Thu Thảo (vnexpress.net)

Pin dạng sợi mỏng dài 140 m

MỸ - Nhóm kỹ sư MIT chế tạo pin sợi mềm dẻo dài nhất thế giới với chiều dày chỉ vài trăm micromet, có thể chống cháy và giặt bằng máy.



Nhóm chuyên gia MIT quấn pin sợi dẻo quanh một chiếc tàu ngầm đồ chơi để cung cấp năng lượng cho nó. Ảnh: MIT

Thiết bị lưu trữ năng lượng mềm dẻo, dễ uốn và tích hợp trong vải sẽ đóng vai trò lớn với tương lai của thiết bị điện tử đeo trên người. Nhóm kỹ sư tại Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) đã chế tạo một loại pin mới với những đặc tính như vậy, *New Atlas* hôm 21/12 đưa tin. Đây là pin lithium-ion có thể sạc lại, chỉ dày vài trăm micromet nhưng dài tới 140 m. Nó cũng có thể tích hợp trong quần áo thông thường và sản xuất với độ dài lớn hơn nhiều.

Nhóm chuyên gia MIT sử dụng hệ thống kéo sợi tiêu chuẩn để tạo ra các sợi, theo đó toàn bộ thành phần cần thiết được đặt vào một ống trụ lớn và nung nóng đến ngay dưới điểm nóng chảy. Các vật liệu sau đó được đẩy qua một lỗ hẹp và nén nhỏ hơn nhiều lần so với đường kính ban đầu, trong khi vẫn duy trì cấu trúc mong muốn.

Điểm khác biệt của thiết kế mới so với những mẫu cũ là các vật liệu then chốt như lithium sẽ xếp bên trong sợi với một lớp bảo vệ bên ngoài. Pin cũng tích hợp các điện cực gel mới và chất điện li dạng gel để chống cháy.

"Việc chúng tôi cho các vật liệu hoạt tính vào trong sợi đồng nghĩa thành phần nhạy cảm của pin đã được bao bọc tốt. Mọi vật liệu hoạt tính cũng sắp xếp hợp lý nên chúng không thay đổi vị trí trong quá trình kéo sợi", Tural Khudiyev, thành viên nhóm nghiên cứu, cho biết.

Kết quả, nhóm nghiên cứu thu được loại pin mỏng và mềm dẻo hơn nhiều các thiết kế trước đó. Nó có dung lượng 123 mAh và dài đến 140 m, trở thành pin sợi mềm dẻo dài nhất thế giới. Dù đây đã là con số rất ấn tượng, Khudiyev cho biết, không có giới hạn cụ thể nào về độ dài. "Chúng tôi hoàn toàn có thể làm pin dài đến cả km", ông nói.

Các chuyên gia cũng chứng minh tiềm năng của pin trong nhiều thử nghiệm như quấn pin sợi quanh tàu ngầm đồ chơi để cung cấp điện hay cung cấp năng lượng cho một hệ thống Li-Fi - hệ thống sử dụng các xung ánh sáng để truyền dữ liệu.

Pin sợi có thể giặt máy. Không giống các loại pin khác, nó cũng có thể gắn nhiều thiết bị dọc theo chiều dài của mình. "Ưu điểm của phương pháp mới là khả năng gắn nhiều thiết bị vào một sợi pin duy nhất thay vì phải gắn với nhiều sợi khác nhau. Kết hợp các sợi chứa nhiều thiết bị này sẽ giúp thúc đẩy việc hiện thực hóa một máy tính vải nhỏ gọn", Jung Tae Lee, thành viên nhóm nghiên cứu, cho biết.

Nhóm nhà khoa học đang tiếp tục thử nghiệm thiết kế mới và nghiên cứu xem các vật liệu khác giúp cải tiến hiệu quả và dung lượng của pin như thế nào. Họ cũng đã nộp đơn xin cấp bằng sáng chế cho công nghệ mới và cho rằng nó có thể trở thành sản phẩm thương mại trong vài năm tới.

Thu Thảo (Theo New Atlas)