

TIN KH&CN TRONG NƯỚC

HỆ THỐNG UV LED LÀM KHÔ MỰC TRONG NGÀNH IN BAO BÌ

Nhóm tác giả Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh nghiên cứu, chế tạo có thể làm khô mực trên các vật liệu in không thấm hút, với giá thành chỉ bằng 1/5 so với sản phẩm tương tự nhập ngoại.



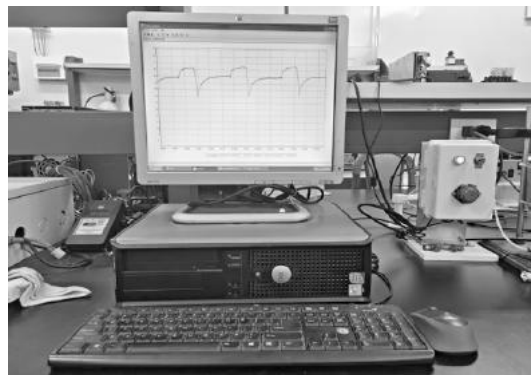
Hệ thống UV LED làm khô mực in, dùng cho máy in offset tờ rời 52x72cm, với các thông số kỹ thuật như bước sóng 396nm, công suất quang 18W, tốc độ khô đạt 7.300 tờ/giờ, vùng làm khô tối đa 720mm (72cm). Trong đó, cụm đèn sấy sử dụng chip UV LED (Nhật Bản) bao gồm 286 chip LED, được thiết kế gồm 3 hàng 4 cột để thuận lợi cho bảo trì bảo dưỡng. Hệ thống UV LED này có thể làm khô mực in trên các vật liệu in không thấm hút như nhựa, decal PVC, giấy ghép màng metalized.... Hệ thống đèn UV LED có thể điều khiển bằng tay thao tác trên màn hình HMI hoặc tự động theo tín hiệu của máy in. Ngoài ra, năng lượng bức xạ UV được đo bởi cảm biến và dòng điện đầu ra của bộ nguồn cũng được đo để kiểm soát năng lượng bức xạ của cụm UV LED. Điều này giúp tránh được các lỗi ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm in. Chất lượng sản phẩm in đạt yêu cầu về độ khô và có thể chuyển sang công đoạn thành phẩm ngay sau khi in, giúp doanh nghiệp có thể giao hàng nhanh chóng./.

CẢM BIẾN SINH HỌC CẢNH BÁO SỚM ĐỘ ĐỘC TRONG NƯỚC

TS. Phạm Thị Thùy Phương, Viện Công nghệ hóa học (Miền Hàn lâm KH&CN Việt Nam) và cộng sự đã đem lại một giải pháp hội tụ rất nhiều ưu điểm về cảnh báo sớm nguy cơ ô nhiễm nguồn nước.

Nhóm nghiên cứu đưa ra hai quy trình nuôi cấy giá thể: Bơm liên tục mẫu nước thải có chứa vi sinh và lượng cơ chất thích hợp để vi sinh tự bám dính lên giá thể (từ biochip bằng nhựa, đá bọt hoặc bất kỳ giá thể vi sinh nào trên thị trường) với thời gian nuôi cấy từ 1-3 ngày tùy điều kiện thực tế; Nhốt vi sinh trong viên nang alginate bằng cách khuấy rồi để vi sinh ổn định trong khoảng 3-6 giờ trước khi tiến hành đo. Các kết quả thử nghiệm trên mẫu nước thải thủy sản và nước kênh rạch trong nội thành thành phố Hồ Chí Minh với thời gian đo 10 phút có hệ số biến thiên lớn nhất là <10%, chính xác hơn so với phương pháp đo BOD5 truyền thống <20%. Ứng dụng trong cảnh báo độ độc

thì quan sát dựa trên mức độ ức chế vi sinh. Ví dụ như khi nguồn nước không có chất gây độc thì mức độ tiêu thụ oxy là 100%, khi có chất gây độc thì giá trị này giảm xuống 70, 50 hoặc 30% so với giá trị thông thường tùy nồng độ độc chất trong nước, từ đó có thể phát ra cảnh báo sớm..../.



CẢI TIẾN RUỘNG MUỐI BẰNG THAN ĐÓT RƠM RẠ

Một sáng kiến đơn giản đang giúp người dân ở Quảng Phú, Quảng Trạch, Quảng Bình cải tiến ruộng muối, nâng cao năng suất; đồng thời xử lý hiệu quả rơm rạ sau thu hoạch.

Nhóm học sinh và giáo viên ở trường THCS Quảng Phú đã bắt tay với các hộ gia đình làm muối địa phương nhằm cải tiến ruộng muối bằng than rơm rạ thu được khi đốt trong môi trường yếm khí. Nhóm đốt rơm, rạ trong lò nhôm thiếu oxy từ 4-8 tiếng (quá trình cháy diễn ra ngắn hay dài tùy thuộc vào lượng nguyên liệu nhồi vào chặt hay lỏng), nghiền mịn than thu được, sau đó trộn nó với xi măng theo đúng tỉ lệ 3 xi măng và 1 than. Sau khi pha với một lượng nước vừa phải, hỗn hợp này được dùng để quét lên bề mặt các ô ruộng muối bê tông đã có. Sau 12 tiếng đồng hồ mặt ruộng khô lại. Mặc dù đơn giản, sáng kiến này đã giúp cải thiện năng suất muối ở địa phương. Trước đây, mỗi hộ gia đình làm muối có thể



thu nhập khoảng 20-22 triệu/ha/mùa, thì với phương pháp cải tiến mới này ước tính có thể tăng thu nhập lên 26-30 triệu/ha/mùa./.

THIẾT BỊ NUÔI TẢO “TÍCH HỢP”



Thiết bị nuôi tảo đơn bào dạng ống nhiều tầng của PGS.TS Trịnh Văn Dũng (Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh) không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất mà còn giúp cho tảo có thể được nuôi ngay ở những không gian nhỏ hẹp như sân thượng hay ban công của mỗi gia đình.

Thiết bị sẽ được vận hành thông qua các bộ cảm biến, điều chỉnh và hệ thống van. Khi tảo giống và môi trường nhân giống được nạp vào hệ thống qua cửa nạp liệu, thiết bị sẽ mở van cấp khí để không khí được tuần hoàn cho quá trình nhân giống. Sau khi đạt được các chỉ tiêu kỹ thuật cần thiết, thiết bị sẽ chuyển sang giai đoạn nuôi trồng sản xuất bằng cách đóng van chặn, sau đó cấp bổ sung môi trường nhân giống để nuôi tảo cũng như sục khí để giúp “môi trường” được tuần hoàn trong toàn bộ các ống. Khi tảo nuôi đã đạt yêu cầu, van xả sẽ được mở để người nuôi thu hoạch sản phẩm tảo. Với thiết kế tích hợp này, người sử dụng có thể nhân giống và nuôi tảo ngay trong một thiết bị mà không cần phải thực hiện việc nhân giống bổ sung và nuôi tảo. Ngoài cơ chế vận hành đơn giản, dễ sử dụng, thiết bị còn có thể được nối ghép thêm nhiều mô đun khác nhau để mọi đối tượng từ nông thôn đến thành thị, từ gia đình đến công nghiệp đều có thể sử dụng./.

“KHẨU TRANG TƯƠNG LAI” LỌC BỤI VI KHUẨN, VIRUS VÀ CÁC HẠT CÓ HẠI KHÁC TRONG KHÔNG KHÍ

Ông Trần Ngọc Phúc, chủ tịch Tập đoàn Metran (Nhật Bản) đã chính thức ra mắt dòng sản phẩm mới ở Việt Nam với tên gọi bộ khí thở O-pro, gồm 3 phiên bản mặt nạ/khẩu trang phù hợp với từng mục đích khác nhau: dùng cho sinh hoạt hằng ngày, ở vùng dịch bệnh, và môi trường nguy hiểm nhiều khí độc (nhà máy, hầm than).



Thiết bị sử dụng màng lọc HEPA có khả năng ngăn các hạt bụi mịn, phần hoa gầy dị ứng và virus kích thước 0,1 μm , mỗi phút hệ thống lọc khí có thể cung cấp tới 100 lít không khí sạch cho người dùng. Mặt khác, thiết bị cũng được trang bị một đèn xúc tác quang học. Khi chiếu vào bộ lọc khí có phủ một lớp TiO_2 , nó sẽ tạo ra các gốc tự do hydroxyl và oxy phản ứng, cho phép phá vỡ cấu trúc của vi sinh vật ở màng lọc, tiêu diệt virus trong vài mili giây. Hệ thống sử dụng pin cầm tay, chạy liên tục trong 4 giờ. Đặc biệt, sản phẩm có tiềm năng hỗ trợ những người bệnh điều trị bệnh tắc nghẽn mãn tính (COPD) giúp họ tự bảo vệ bản thân trong môi trường không khí khác nhau. Tại thị trường Việt Nam, sản phẩm được bán với giá từ 8,4-9,4 triệu đồng./.

VẬT LIỆ CÁCH ÂM, CÁCH NHIỆT TỪ TRO BAY

Tận dụng nguồn phế thải tro bay, nhóm tác giả Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh chế tạo ra vật liệu cách âm, cách nhiệt aerogel composite, có thể sản xuất ở quy mô công nghiệp.

Tro bay thô được nhóm tác giả thu về từ Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 1, sau đó xử lý thành các hạt có kích thước nhỏ hơn ($0,5\text{-}2\mu\text{m}$), phần lớn có dạng hình cầu. Nhóm sử dụng công nghệ sấy thăng hoa, dung môi, cùng chất kết dính không độc hại để tổng hợp aerogel. Vật liệu này được nhóm tiếp tục phối trộn với sợi nhựa PET tái chế (rPET). Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm cho thấy, vật liệu FA aerogel có tính siêu nhẹ ($0,026\text{-}0,062\text{g/cm}^3$), độ rỗng ($96,59\text{-}98,42\%$), cách nhiệt tốt ($0,034\text{-}0,039\text{W/mK}$), hệ số hấp thụ âm thành từ $0,40\text{-}1,0$ trong khoảng tần số từ $1.400\text{-}6.000\text{Hz}$. Tấm vật liệu FA aerogel có tính chất cách nhiệt đồng đều ở mọi điểm trên tấm, với độ dẫn nhiệt trung bình là $0,036\text{W/mK}$. aerogel có khả năng chịu nén tốt gấp 3 lần aerogel từ bã mía (88kPa),

gấp 1,5 lần silica-cellulose aerogel (169kPa). Ngoài ra, chi phí sản xuất FA aerogel rất thấp, ước tính chỉ khoảng 59 ngàn đồng/ m^2 . Trong khi đó, giá thành một số sản phẩm cách nhiệt thương mại như aerogel Trung Quốc có giá từ 250-430 ngàn đồng/ m^2 , sản phẩm của Aspen Aerogel (Mỹ) giá khoảng 3 triệu đồng/ m^2 .../.



TIN KH&CN THẾ GIỚI

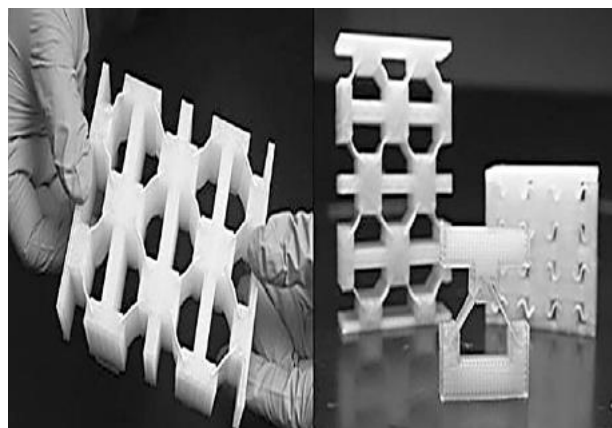
VẬT LIỆU GIẢM SỐC MỚI CỨNG NHƯ KIM LOẠI NHƯNG NHẹ NHƯ MÚT

Các nhà nghiên cứu tại Trường Đại học Johns Hopkins đã phát triển thành công một loại vật liệu hấp thụ và chạm mới (vật liệu chống sốc) trọng lượng siêu nhẹ nhưng vẫn cung cấp khả năng bảo vệ giống như kim loại.

Cốt lõi của vật liệu mới là một chất liệu có tên gọi là chất đàn hồi tinh thể lỏng (LCEs). Đây là mạng lưới các polyme đàn hồi trong pha tinh thể lỏng tạo ra sự kết hợp hữu ích giữa độ đàn hồi và độ ổn định cho chúng. LCEs thường được dùng để chế tạo thiết bị truyền động và các múi cơ nhân tạo cho robot, nhưng đối với nghiên cứu mới này, các nhà nghiên cứu đã nghiên cứu khả năng hấp thụ năng lượng của vật liệu. Nhóm nghiên cứu đã tạo ra một vật liệu có các dầm nghiêng của LCE, được kẹp giữa các cấu trúc hỗ trợ rắn và lắp đi lắp lại trên vật liệu đa lớp do đó chúng sẽ uốn cong ở các tốc độ khác nhau khi va chạm và có thể tiêu tán năng lượng một cách hiệu quả. Mặc dù các vật liệu cho đến nay chỉ được thử nghiệm

với tác động lên đến 22 dặm/giờ (mph) nhưng nhóm nghiên cứu cho biết chúng cũng có thể hấp thụ các tác động ở tốc độ cao hơn.

Vật liệu này có thể dùng để cải thiện độ an toàn của mũ bảo hiểm, áo giáp, hãm xung ô tô và các bộ phận khác của xe cộ và máy bay, giúp tiêu tán năng lượng hiệu quả khỏi các va chạm trong khi đó lại có trọng lượng rất nhẹ, quan trọng là có thể tái sử dụng./.



VẢI CÓ THỂ TRUYỀN TÍN HIỆU TỚI CÁC THIẾT BỊ Ở KHOẢNG CÁCH GẦN

Các kỹ sư tại Đại học California, Irvine đã tạo ra một loại vải đột phá cho phép truyền tín hiệu tới những thiết bị điện tử gần đó trong phạm vi 1,2m.

Nhóm nghiên cứu đã thiết kế loại vải mới có tính linh hoạt cao và phù hợp với



chuyển động cơ thể. Vì tín hiệu được truyền thông qua cảm ứng từ - khác với những kết nối dây liên tục trong các loại vải thông minh hiện đại ngày nay - nên chúng có thể điều phối giữa những mảnh quần áo riêng biệt. Chẳng hạn với đồ thể thao, quần có thể đo chuyển động của chân trong khi giao tiếp với áo đang đo nhịp tim và những chỉ số cơ thể khác. Vật liệu này có vô số ứng dụng trong y học, chẳng hạn như giải phóng y tá khỏi nhiệm vụ lắp cảm biến lên các bệnh nhân vì tất cả đều có thể tích hợp vào trong những chiếc áo được trang bị siêu vật liệu. Hajiaghajani nhấn mạnh rằng các vật liệu liên quan trong hệ thống đều có chi phí thấp, dễ chế tạo và tùy chỉnh. Độ dài và các nhánh khác nhau của “đường ray” siêu vật liệu có thể được ép nhiệt vào quần áo đã có mà không phải mua một bộ đồ công nghệ cao mới hoàn toàn./.