TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG TIẾN BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

THÔNG TIN PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NHƯỚC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BẢN TIN CHỌN LỌC SỐ 20-2020 (01/6/2020 – 05/6/2020)

MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	**2**
Chế tạo xi măng chịu mặn	**2**
Ngành bê tông sẽ phải dùng cốt liệu tái chế thay thế đến 60% nguyên liệu thiên nhiên	**4**
Kết nối ý tưởng: 'Hội nghị bàn tròn' để liên kết doanh nghiệp	**7**
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI	**11**
Phương pháp lưu trữ khí mới cho các thế hệ ô tô năng lượng sạch tiếp theo	**11**
Pin dòng oxy hóa khử giúp lưu trữ năng lượng tái tạo hiệu quả	**13**
Thúc đẩy các giới hạn của các siêu phân tử hai chiều	**14**
Các nhà khoa học Israel phát triển phương pháp chụp ảnh 3D các quá trình di chuyển của các tế bào sống	**16**
Các nhà khoa học phát triển kỹ thuật điều trị thần kinh siêu âm không xâm lấn	**17**
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC	**18**
Khai thác và phát triển nguồn gen cây rau sam (Portulaca oleracea L.) làm nguyên liệu sản xuất thuốc điều trị trĩ	**18**
Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo máy lạnh hấp thụ NH_3-H_2O để sản xuất nước đá phù hợp với điều kiện tại Việt Nam	**21**

Chế tạo xi măng chịu mặn

(Theo Khoa học phổ thông) ***PGS.TS. Lương Đức Long cùng các cộng sự ở Viện vật liệu xây dựng (Bộ xây dựng) đã chế tạo xi măng có khả năng chống chịu sulfat cao, tăng tuổi thọ cho những công trình xây dựng ngoài biển đảo hoặc ở những môi trường đất nhiễm mặn.***

Trên thị trường hiện nay có nhiều loại xi măng chịu sulfat nhập khẩu từ nước ngoài. Tuy nhiên, các loại xi măng này chưa thực sự phù hợp với điều kiện thực tế ở Việt Nam. So với các quốc gia khác, môi trường biển Việt Nam có khí hậu nóng ẩm, mưa bão nhiều nên kết cấu bê tông dễ bị ăn mòn hơn.

PGS.TS. Lương Đức Long cùng các cộng sự đã tìm cách chế tạo xi măng có khả năng chống chịu sulfat cao trong điều kiện nước biển, nước nhiễm mặn, nhiễm phèn... tăng độ bền cho bê tông, tăng tuổi thọ cho công trình và phù hợp với khí hậu Việt Nam.

Quy trình sản xuất xi măng thông thường gồm các bước: tách chiết các nguyên liệu thô như đá vôi, đất sét, quặng sắt, sau đó phối trộn, nghiền theo tỷ lệ nhất định và đưa vào lò nung để tạo thành clinke (xi măng chưa nung, dạng viên rắn nhỏ), sau khi nghiền clinke sẽ thu được xi măng thành phẩm. Để sản xuất xi măng chịu sulfat, người ta thường trộn clinke xi măng thông thường với các phụ gia xi măng như xỉ lò cao, đá vôi, tro bay...

Mặc dù phương pháp này đã phổ biến song việc ứng dụng để tạo ra xi măng có khả năng chịu sulfat cao trong thực tế không dễ dàng, bởi yếu tố mấu chốt vẫn nằm ở cách phối trộn các thành

phần này. Sau một quá trình nghiên cứu, kết hợp với hơn 20 năm kinh nghiệm nghiên cứu về vật liệu xây dựng, PGS.TS. Lương Đức Long và các cộng sự đã tìm ra công thức tối ưu để tạo ra xi măng chịu sulfat cao.

Theo đó, xi măng chịu sulfat được tạo ra bằng cách trộn clinke xi măng thông thường hoặc các dạng tương tự với tỷ lệ nhỏ hơn 60% tổng khối lượng. Tỷ lệ các chất phụ gia còn lại sẽ được tính dựa trên thành phần hóa học của chúng.

Kết quả thử nghiệm trong vòng 1 năm về độ bền sulfat, thử nghiệm phản ứng hydrat hóa (phản ứng tỏa nhiệt xảy ra khi nước và xi măng, nếu nhiệt quá cao có thể gây nứt vỡ bê tông) và độ nén cho thấy xi măng sản xuất theo phương pháp này có khả năng chịu sulfat ưu việt, nhiệt hydrat hóa thấp và độ bền cao.

Ngành bê tông sẽ phải dùng cốt liệu tái chế thay thế đến 60% nguyên liệu thiên nhiên

Theo ông Nguyễn Quang Hiệp - Phó Vụ trưởng Vụ Vật liệu xây dựng, Bộ Xây dựng, ngành sản xuất bê tông trong giai đoạn tới phải sử dụng cốt liệu từ nguyên liệu tái chế, phế thải để thay thế đến 60% nguyên liệu thiên nhiên. Ảnh: BTC

(Theo Khoa học và phát triển) ***Đây là nhận định của TS Nguyễn Quang Hiệp - Phó Vụ trưởng Vụ Vật liệu xây dựng, Bộ Xây dựng tại Hội nghị thường niên của Hiệp hội bê tông Việt Nam. Sáng 30/5/2020, Hội bê tông Việt Nam (VCA) và Công ty CP Fecon đã tổ chức hội nghị thường niên năm 2020 khu vực phía Bắc với sự tham gia của lãnh đạo Bộ Xây dựng, lãnh đạo Hội Bê tông Việt Nam, các chuyên gia đầu ngành, giảng viên các trường đại học, đại diện các công ty trong lĩnh vực vật liệu xây dựng và xây dựng.***

Hội nghị đã chia sẻ các chính sách của nhà nước về phát triển công nghiệp bê tông, thảo luận về tiêu chuẩn quốc gia lĩnh vực bê tông đã xây dựng và cần bổ sung cập nhật trong thời gian tới để phù hợp với tình hình thực tế tại Việt Nam và thế giới. Bên cạnh đó, các công ty cũng cùng nhau trao đổi về những công nghệ bê tông đang được sử dụng.

Theo thống kê của Bộ Xây dựng, trong năm 2019, Việt Nam sử dụng khoảng 140 triệu tấn m^3 bê tông, trong đó 50% được sản xuất tại các cơ sở sản xuất bê tông thương phẩm và 50% được sản xuất thủ công. Trong gần 20 năm qua, do xây dựng kết cấu hạ tầng tăng trưởng mạnh nên sản lượng xi măng đã tăng tới 6 lần, từ 17 triệu tấn/năm lên 98 triệu tấn/năm, nhiều tính năng hơn và giá thành rẻ hơn.

Bên cạnh đó, trong điều kiện Việt Nam có đầy đủ tiềm năng để phát triển ngành công nghiệp bê tông (con người, tài nguyên, công nghệ, thị trường), thì yếu tố công nghệ cần phải được chú trọng, theo TS Nguyễn Quang Hiệp - Phó Vụ trưởng Vụ Vật liệu xây dựng, Bộ Xây dựng. Ông cho biết, theo dự thảo chiến lược phát triển vật liệu xây

dựng giai đoạn 2021-2030, định hướng tới 2050 thì lĩnh vực bê tông cần phải tiếp tục phát triển các loại hình công nghệ, nâng cao năng suất, chất lượng nhằm đáp ứng các đòi hỏi ngày càng cao hơn về xây dựng kết cấu hạ tầng, đặc biệt là kết cấu hạ tầng giao thông.

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu tài nguyên ngày càng hạn hẹp, ngành bê tông phải đặc biệt chú ý sử dụng hợp lý tài nguyên, đẩy mạnh tái chế, phát triển kinh tế tuần hoàn. "*Trong tương lai, các đơn vị liên quan cần phát triển và áp dụng rộng rãi các loại bê tông cường độ cao, các sản phẩm cấu kiện bê tông tiền chế, lắp ghép theo mô-đun, bản mỏng, tiết diện nhỏ, bê tông bền với môi trường biển, bê tông chịu nhiệt, bê tông thích ứng với biến đổi khí hậu, bê tông in 3D*". Đặc biệt, ngành sản xuất bê tông trong giai đoạn tới phải sử dụng cốt liệu từ nguyên liệu tái chế, phế thải để "*thay thế đến 60% nguyên liệu thiên nhiên, phát triển các loại phụ gia khoáng và hoá học để đưa vào làm thành phần bắt buộc trong sản xuất bê tông, nâng cao chất lượng; giảm tỷ lệ trộn bê tông thủ công xuống 25% tổng sản lượng bê tông; phát triển nhà máy sản xuất cấu kiện bê tông tiền chế, lắp ghép theo mô-đun và các trạm trộn bê tông thương phẩm*", ông Hiệp nhấn mạnh.

Nhu cầu sử dụng lớn, nhưng các tiêu chuẩn quốc gia lĩnh vực bê tông tại Việt Nam lại rất phong phú và đa dạng, theo TS Hoàng Minh Đức - Viện Khoa học công nghệ xây dựng. Có thể kể tới như tiêu chuẩn thiết kế; tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu; tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật sản phẩm bê tông; tiêu chuẩn thí nghiệm bê tông trên kết cấu; tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật bê tông; tiêu chuẩn phương pháp thử bê tông; tiêu chuẩn phương pháp thử hỗn hợp bê tông… Dù vậy, điều đáng nói nằm ở chỗ '*các tiêu chuẩn lĩnh vực bê tông được áp dụng trong ngành xây dựng giao thông và thuỷ lợi đang chồng lấn, đan xen*' - TS Hoàng Minh Đức nói.

TS Hoàng Minh Đức - Viện Khoa học công nghệ xây dựng chia sẻ về các tiêu chuẩn quốc gia về bê tông và vật liệu xây dựng tại Việt Nam. Ảnh: BTC

Thực tế, các tiêu chuẩn trên được xây dựng dựa vào điều kiện Việt Nam kết hợp với cơ sở tiêu chuẩn của Liên Xô (cũ) và Liên bang Nga, cơ sở tiêu chuẩn Hoa Kỳ (ASTM, ACI…) cơ sở tiêu chuẩn của châu Âu (EN, BS…), cơ sở tiêu chuẩn quốc tế ISO… Do tham khảo nhiều cơ sở tiêu chuẩn nên sự đồng bộ, hài hoà giữa các tiêu chuẩn chưa được đáp ứng. Vì thế, hội đồng tư vấn hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật do Bộ trưởng Bộ Xây dựng quyết định thành lập cần phải rà soát các tiêu chuẩn hiện nay, biên soạn các tiêu chuẩn mới và có biện pháp phù hợp cho giai đoạn chuyển đổi. "*Quan điểm của tôi là các tiêu chuẩn dù mới hay sửa đổi, cập nhật đều phải phù hợp với điều kiện Việt Nam, đồng bộ, hài hoà giữa các bên liên quan và hội nhập với trình độ thế giới*" - TS Hoàng Minh Đức chia sẻ.

Cũng trong hội nghị, đại diện các công ty xây dựng trong nước cũng chia sẻ về những công nghệ đang được áp dụng hiệu quả trong thực tế. Có thể kể tới như công nghệ phụt vữa thân cọc cho cọc khoan nhồi khu vực TP HCM của Công ty CP Fecon South; Sản phẩm cấu kiện bê tông đúc sẵn chuyên dụng cho các dự án đặc biệt của Tập đoàn Phan Vũ; Báo cáo thực tiễn áp dụng các tiêu chuẩn quốc gia trong sản xuất cọc bê tông ly tâm cường độ cao của Công ty CP khoáng sản Fecon.

Kết nối ý tưởng: 'Hội nghị bàn tròn' để liên kết doanh nghiệp

Bà Bùi Thanh Bằng, Giám đốc CESTI, cho biết đây là lần đầu tiên doanh nghiệp được kết nối cùng lúc với nhiều nhà cung ứng để trao đổi, bàn bạc để tìm ra giải pháp phù hợp nhất cho doanh nghiệp.

(Theo Tạp chí Khám phá) ***Tại 'Kết nối ý tưởng', doanh nghiệp có thể chọn lựa nhà cung ứng phù hợp hoặc hợp tác cùng lúc với nhiều nhà cung ứng để nghiên cứu, phát triển giải pháp công nghệ phù hợp yêu cầu của doanh nghiệp.***

Sáng 4/6, phiên "Kết nối ý tưởng" đầu tiên đã diễn ra tại Sàn giao dịch công nghệ (số 79 Trương Định, phường Bến Thành, quận 1, TP.HCM) với chủ đề về hệ thống sấy dẻo nông sản cho doanh nghiệp tại Lâm Đồng.

Đây là mô hình mới thuộc chuỗi sự kiện "Cà phê công nghệ" do Trung tâm Thông tin và Thống kê Khoa học và Công nghệ (CESTI) triển khai trong năm 2020. Sự kiện là nơi để các doanh nghiệp gặp gỡ, trực tiếp trao đổi về các sản phẩm, giải pháp, công nghệ. Từ đó liên kết với nhau, tư vấn các giải pháp công nghệ phù hợp nhất với năng lực sản xuất và phát triển của doanh nghiệp.

Phát biểu khai mạc sự kiện, bà Bùi Thanh Bằng, Giám đốc CESTI, cho biết trong thời gian vừa qua CESTI cũng đã tổ chức nhiều hoạt động kết nối cung - cầu giải pháp công nghệ và thiết bị cho doanh nghiệp. Tuy nhiên, đây là lần đầu tiên doanh nghiệp được kết nối cùng lúc với nhiều nhà cung ứng để trao đổi, bàn bạc để tìm ra giải pháp phù hợp nhất cho doanh nghiệp.

"Điểm khác biệt lớn nhất ở "Kết nối ý tưởng" là doanh nghiệp có thể chọn lựa nhà cung ứng phù hợp với năng lực và đặc điểm sản xuất, hoặc cũng có thể hợp tác cùng lúc với nhiều nhà cung ứng để tạo thành nhóm cung ứng cùng nghiên cứu, phát triển giải pháp phù hợp nhất theo yêu cầu của doanh nghiệp", bà Bằng nhấn mạnh.

Sự kiện có sự tham gia của các nhà cung ứng bao gồm: Công ty cổ phần Máy Nông Nghiệp Santavi; Công ty Kỹ nghệ Xanh Việt Nam giới thiệu máy sấy thăng hoa sử dụng công nghệ sấy lạnh; Công ty TNHH Giải pháp Công nghệ thông minh ITS mang đến thiết bị sấy khoai dẻo sử dụng năng lượng mặt trời với giàn sấy động trục đứng; Công ty Cổ phần Đầu tư Năng lượng Bền vững Việt Nam; Trung tâm Nghiên

cứu và Chuyển giao công nghệ (Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM) với công nghệ sấy lạnh.

Với việc triển khai chuỗi sự kiện mới, CESTI tiếp tục khẳng định vai trò là "cầu nối" giữa các doanh nghiệp sản xuất và tổ chức/chuyên gia nghiên cứu.

Công ty Cổ phần Đầu tư Năng lượng Bền vững Việt Nam giới thiệu công nghệ sấy năng lượng mặt trời.

Bên cầu công nghệ gồm hai doanh nghiệp của Lâm Đồng là Công ty cổ phần Viên Sơn và Công ty TNHH Berryland Việt Nam.

Đại diện công ty Viên Sơn cho biết, công ty chuyên trồng trọt chế biến rau củ quả tươi, cấp đông cho thị trường trong nước và xuất khẩu với sản phẩm chính gồm: khoai lang, bí đỏ, cà tím. Các sản phẩm này được chế biến đa dạng như hấp, nướng chiên… sau đó cấp đông nhanh bằng hệ thống IQF. Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất phát sinh nhiều vấn đề khó khăn, trong đó có vấn đề bảo quản nguyên liệu. Đại diện công ty

mong muốn được tư vấn chuyển giao hệ thống sấy dẻo khoai lang năng suất 400-500 tấn/năm.

Trong khi đó, Berryland là công ty khởi nghiệp tạo sản phẩm thuần tự nhiên, hạn chế tối đa việc phối trộn phụ gia thực phẩm. Các sản phẩm chính của Berryland là dâu tây sấy dẻo, chuối sấy dẻo, mứt hoa atiso đỏ, với quy mô sản xuất 150 tấn nông sản/năm. Công ty muốn tư vấn chuyển giao công nghệ sấy dẻo thanh trùng (dâu tây, khoai lang, chuối) và tư vấn đổi mới công nghệ sấy từ sấy nóng sang sấy lạnh.

Tại sự kiện, 5 nhà cung ứng đã lần lượt trình bày các thông tin cơ bản về quy mô, năng lực sản xuất; vấn đề công nghệ đang cần tư vấn; yêu cầu cụ thể… Sau đó, phía bên cung và cầu đã cùng ngồi lại trao đổi, giải đáp thắc mắc về công nghệ, phương án hợp tác, xác nhận phương án hợp tác trong giai đoạn tiếp theo.

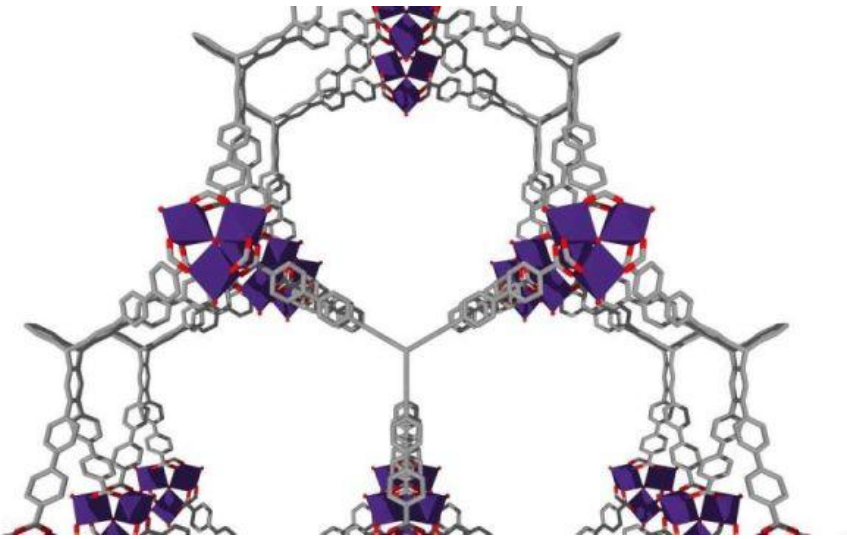
Từ nhu cầu thực tế, các doanh nghiệp đã kí biên bản ghi nhớ hợp tác ngay tại sự kiện dưới sự chứng kiến của đại diện CESTI. Theo đó, công ty Viên Sơn kí biên bản ghi nhớ hợp tác với công ty Santavi và Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ (Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM); Berryland Việt Nam kí biên bản ghi nhớ hợp tác với công ty Kỹ nghệ Xanh Việt Nam và công ty Santavi.

Công ty Viên Sơn kí biên bản hợp tác với Công ty Santavi và Trung tâm Nghiên cứu và Chuyển giao công nghệ (Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM).

Công ty Berryland kí kết biên bản ghi nhớ hợp tác với Công ty Santavi

Phía CESTI sẽ là đầu mối theo dõi quá trình triển khai hoạt động hợp tác giữa các bên, thực hiện lưu trữ tài liệu và hỗ trợ xúc tiến ký kết hợp đồng chuyển giao công nghệ.

Phương pháp lưu trữ khí mới cho các thế hệ ô tô năng lượng sạch tiếp theo



Bọt biệt có thể lập trình có độ xốp cao để lưu trữ năng lượng sạch. Nguồn: Trường Đại học Northwestern

Nhóm nghiên cứu do Trường Đại học Northwestern dẫn đầu đã thiết kế và tổng hợp được vật liệu mới có độ xốp và diện tích bề mặt rất cao để lưu trữ hydro và metan cho các phương tiện chạy bằng pin nhiên liệu. Những khí này là nguồn nguyên liệu năng lượng sạch hấp dẫn thay thế nhiên liệu hóa thạch sản xuất carbon dioxide.

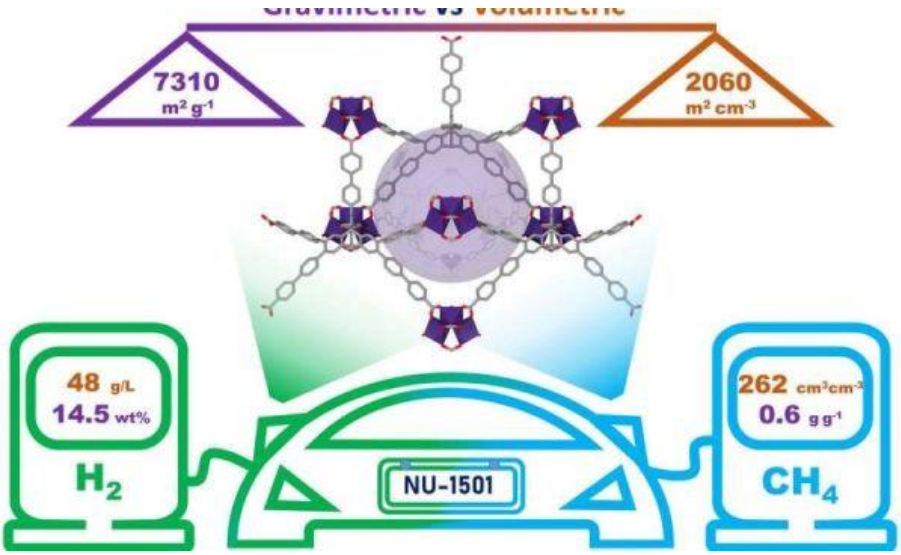
Vật liệu thiết kế này, một nhóm vật liệu khung hữu cơ kim loại (MOF), có thể lưu trữ nhiều hydro và metan hơn đáng kể ở áp suất an toàn hơn nhiều và với chi phí thấp hơn nhiều so với các vật liệu hấp phụ thông thường.

Omar K. Farha, người đứng đầu nghiên cứu cho biết: "*Chúng tôi đã phát triển được một phương pháp lưu trữ khí hydro và khí mêtan tốt hơn cho các phương tiện năng lượng sạch thế hệ tiếp theo. Để làm được điều này, chúng tôi đã sử dụng các nguyên lý hóa học để thiết kế các vật liệu xốp cùng với sự sắp xếp nguyên tử một cách chính xác, do đó đã có được vật liệu có độ xốp siêu cao*".

Chất hấp phụ là các chất rắn xốp liên kết các phân tử chất lỏng hoặc khí với bề mặt của chúng. Nhờ các lỗ có kích cỡ nano, mẫu vật liệu mới có trọng lượng 1 gram (với dung tích 6 M&Ms) mới này có diện tích bề mặt bao phủ khá lớn.

Vật liệu mới có thể là một bước đột phá cho ngành công nghiệp lưu trữ khí lớn bởi vì nhiều ngành công nghiệp và ứng dụng yêu cầu sử dụng các loại khí nén như oxy, hydro, metan và các loại khí khác, Farha, phó giáo sư hóa học tại Trường Đại học khoa học và khai phóng Weinberg, thành viên của Viện Công nghệ nano quốc tế Northwestern, nói.

Mới đây, công trình nghiên cứu, kết hợp thử nghiệm và mô phỏng phân tử, đã được công bố trên tạp chí *Science*.



Vật liệu có độ xốp cao cân bằng hiệu suất lưu trữ trọng lượng và thể tích. Nguồn: Timur Islamoglu và Zhijie Chen

Các MOF siêu phức tạp, có tên NU-1501, được chế tạo từ các phân tử hữu cơ và các ion hoặc các chùm kim loại tự sắp xếp để tạo thành các khung xốp, tinh thể cao, đa chiều và rất xốp. Để hình dung được cấu trúc của MOF, chúng ta hãy hình dung đến t bộ Tinkertoys, trong đó các ion hoặc chùm kim loại là các nút hình tròn hoặc hình vuông và phân tử hữu cơ là các thanh giữ các nút với nhau.

Hiện các phương tiện chạy bằng hydro và metan yêu cầu khí nén áp suất cao để có thể vận hành hiệu quả. Áp suất của bình hydro lớn hơn 300 lần so với áp suất các lốp xe. Vì mật độ của hydro thấp nên rất khó để đạt được mức áp suất này, và cũng sẽ không an toàn vì khí hydro rất dễ cháy.

Việc phát triển các vật liệu hấp phụ mới có thể lưu trữ khí hydro và khí metan cho các phương tiện ở mức áp suất thấp hơn nhiều, có thể giúp các nhà khoa học và các kỹ sư đạt được các mục tiêu phát triển thế hệ ô tô năng lượng sạch tiếp theo của Bộ Năng lượng Hoa Kỳ.

Để đáp ứng các mục tiêu này, cả kích thước và trọng lượng của bình chứa nhiên liệu cần phải được tối ưu hóa. Các vật liệu có độ xốp cao trong nghiên cứu này có thể cân bằng được thể tích (kích thước) và khối lượng (trọng lượng lượng) của khí hydro và metan, đưa các nhà nghiên cứu tiến gần hơn tới mục tiêu của họ.

"*Chúng tôi có thể lưu trữ một lượng lớn hydro và metan trong các lỗ xốp của MOF và chuyển vào động cơ của phương tiện ở mức áp suất thấp hơn mức cần thiết đối với các phương tiện pin nhiên liệu hiện tại*", Farha nói.

Hiện tại, Farha và nhóm của ông hợp tác với các nhà khoa học tại Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia (NIST) để tiến hành các thí nghiệm hấp thụ khí áp suất cao.

P.T.T (NASATI), theo https://phys.org/news/2020-04-gas-storage-method-next-generation-energy.html

Pin dòng oxy hóa khử giúp lưu trữ năng lượng tái tạo hiệu quả

Các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Southern California trong khi tìm cách giải quyết vấn đề lưu trữ năng lượng tái tạo, đã phát triển một phiên bản mới của pin dòng oxy hóa khử từ các vật liệu giá rẻ và sẵn có.

Dù những bộ pin lithium-ion khổng lồ từ công ty Tesla có thể lưu trữ năng lượng thu được từ năng lượng tái tạo như gió và mặt trời, nhưng trên thực tế, chúng không rẻ. Các nhà nghiên cứu tại Đại học Southern California đã phát hiện một thiết kế hiện có lưu trữ năng lượng ở dạng lỏng.

Trong pin dòng oxy hóa khử, một hóa chất dương và hóa chất âm được lưu trữ trong các bể riêng biệt. Các hóa chất được bơm vào và ra khỏi buồng nơi chúng trao đổi các ion qua màng - chảy theo một hướng để tích điện và theo hướng khác xả điện.

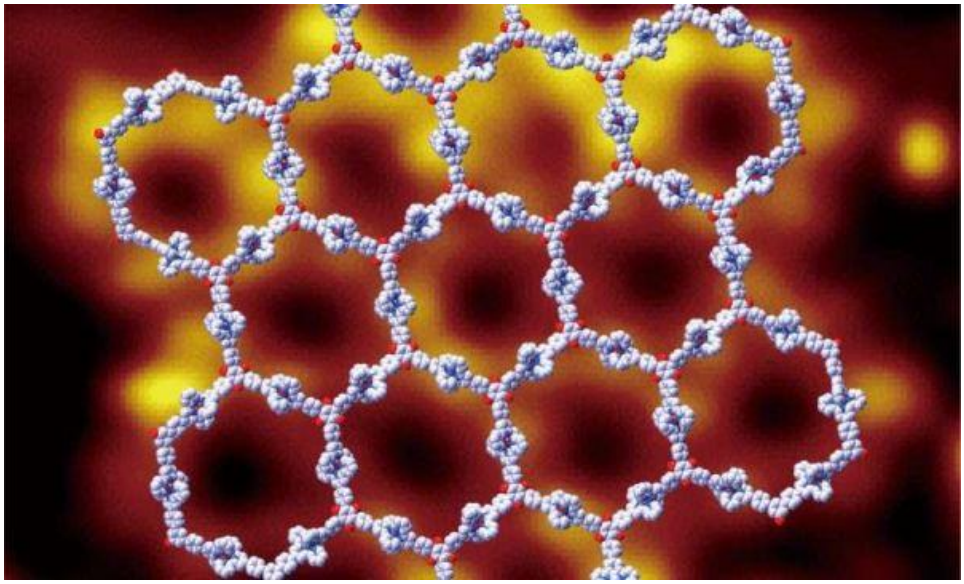
Mặc dù các hệ thống này trước đây đã sử dụng vanadi và bromine đắt đỏ, nguy hiểm và độc hại hòa tan trong axit làm các chất điện giải, nhưng các thiết kế gần đây thay thế chúng bằng các chất thay thế hữu cơ hoặc thân thiện với môi trường.

Đối với thiết kế mới, nhóm nghiên cứu đã sử dụng sản phẩm thải từ hoạt động khai thác mỏ và một vật liệu hữu cơ được tạo ra từ các nguyên liệu gốc cacbon, bao gồm CO2 và đã được sử dụng trong các loại pin oxy hóa khử khác.

Trong thử nghiệm, dung dịch sắt sunfat và pin anthraquinone disulfonic acid (AQDS) đã được phát hiện có thể sạc và xả hàng trăm lần nhưng "*hầu như không mất điện*". Các nhà nghiên cứu cho rằng nếu được mở rộng sản xuất, vật liệu được sử dụng có giá rẻ, cũng có thể giúp tiết kiệm đáng kể chi phí điện so với pin oxy hóa khử sử dụng venadi. Nghiên cứu đã được công bố trên Tạp chí *The Electrochemical Society*.

N.P.D (NASATI), theo https://newatlas.com/energy/iron-aqds-flow-battery-usc/,

Thúc đẩy các giới hạn của các siêu phân tử hai chiều



Hình ảnh kính hiển vi quét xuyên hầm (STM) của lưới siêu phân tử với màng bảo vệ mô hình phân tử do USF phát triển. Nguồn: Trường Đại học South Florida

Các nhà khoa học tại Trường Đại học South Florida đã đạt được một cột mốc mới quan trong trong việc phát triển các siêu phân tử (supramolecules) hai chiều. Đây là các khối kiến tạo cho các lĩnh vực công nghệ nano và sản xuất vật liệu nano tiến tiến.

Kể từ khi phát hiện ra graphene vào năm 2004, vật liệu mỏng nhất (có kích thước dày một nguyên tử) và cứng nhất (cứng gấp 200 lần so với thép) trên thế giới, các nhà khoa học đã nỗ lực nghiên cứu để có thể phát triển hơn nữa các loại vật liệu nano tương tự cho các ngành công nghiệp, dược phẩm và các mục đích thương mại khác. Nhờ các đặc tính dẫn điện và độ bền của nó, graphene có thể được sử dụng trong vi điện tử để tăng cường củng cố các vật liệu cơ học và gần đây đã cho phép tạo hình ảnh chính xác các hạt nano 3 chiều.

Mặc dù nghiên cứu phát triển các siêu phân tử mới có khả năng ứng dụng mạnh mẽ hơn nữa đã thu được một số thành công, tuy nhiên, cấu tạo của những phân tử này có kích thước nhỏ (nhỏ hơn 10 nano mét) hoặc tự lắp ráp, làm hạn chế các ứng dụng tiềm năng của chúng. Nhưng bây giờ, nghiên cứu mới này đã phác thảo một bước tiến triển sâu sắc trong phát triển siêu phân tử. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Nature Chemistry.

"*Nhóm nghiên cứu của chúng tôi đã có thể vượt qua một trong những trở ngại siêu phân tử lớn. Việc phát triển cấu trúc siêu phân tử hoàn toàn được xác định rõ, mở rộng lên phạm vi 20 nano mét. Nó thực chất là một kỷ lục thế giới cho lĩnh vực hóa học này*", tác giả chính của nghiên cứu, phó giáo sư Xiaopeng Li, khoa Hóa học tại USF cho biết.

Nhóm nghiên cứu của Li đã hợp tác với nhóm nghiên cứu của Saw Wai Hia thuộc phòng thí nghiệm quốc gia Argonne và Trường Đại học Ohio, cũng như một số viện nghiên cứu quốc tế khác của Hoa Kỳ và quốc tế để hoàn thành mục tiêu nghiên cứu này.

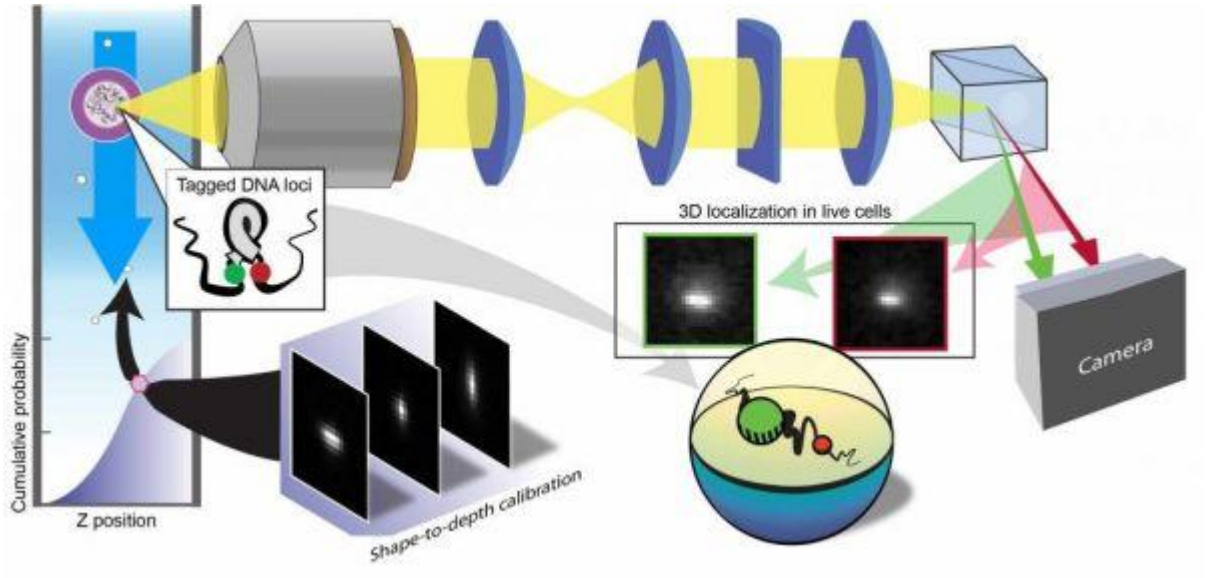
Các siêu phân tử là cấu trúc phân tử lớn được tạo nên từ các phân tử riêng lẻ. Không giống như ngành hóa học truyền thống, tập trung vào các liên kết cộng hóa trị giữa các nguyên tử, lĩnh vực hóa học siêu phân tử nghiên cứu các tương tác không gây cản trở giữa các phân tử. Trải qua nhiều giai đoạn, các tương tác này dẫn đến các phân tử tự lắp ráp, hình thành các cấu trúc phức tạp có khả năng thực hiện nhiều chức năng khác nhau một cách tự nhiên.

Trong nghiên cứu mới nhất này, nhóm nghiên cứu đã có thể tạo ra một lưới hình lục giác kim loại siêu phân tử rộng 20nm bằng cách kết hợp các quá trình tự lắp ráp xảy ra chỉ ở trong các phân tử và giữa các phân tử.

Li cho biết, sự thành công của nghiên cứu này sẽ thúc đẩy sự hiểu biết sâu sắc hơn về các nguyên tắc thiết kế chi phối sự hình thành phân tử này và có thể một ngày nào đó sẽ dẫn đến sự phát triển của các vật liệu mới với các chức năng và tính chất chưa từng được khám phá.

P.T.T (NASATI), theo https://phys.org/news/2020-04-limits-d-supramolecules.html,

Các nhà khoa học Israel phát triển phương pháp chụp ảnh 3D các quá trình di chuyển của các tế bào sống



Viện Công nghệ Israel (Technion) vừa cho biết, các nhà nghiên cứu của Israel đã phát triển một phương pháp cải tiến để chụp ảnh ba chiều (3D) các quá trình nano trong di chuyển các tế bào sống.

Thành công này rất quan trọng trong việc tìm hiểu cấu trúc 3D của ADN trong các tế bào sống và có thể dẫn đến những phát triển quan trọng trong nghiên cứu sinh học và công nghệ sinh học, chẩn đoán y khoa và tạo ra các phương pháp điều trị y tế mới. Ví dụ, nó có thể cho phép đo tốc độ hấp thu của các hạt trị liệu trong tế bào sống, cũng như theo dõi sự phân tán của chúng trong tế bào và ảnh hưởng của chúng đối với nó.

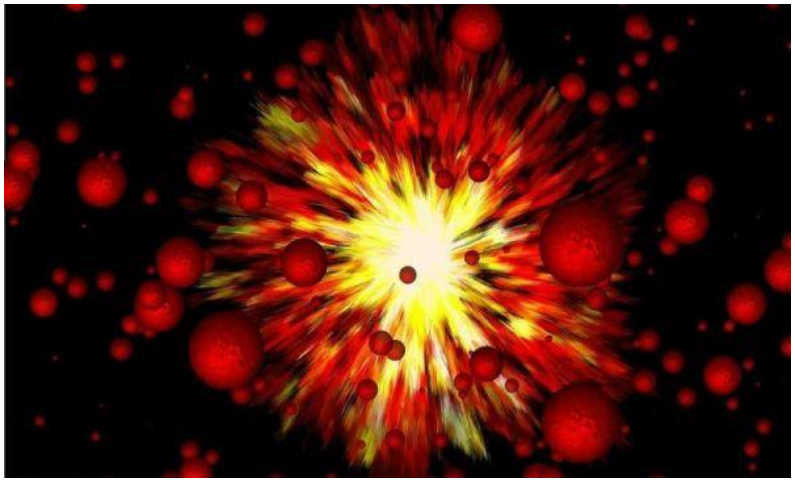
Mục đích của nghiên cứu, được công bố trên tạp chí *Nature Nanotech*, là cho phép chụp ảnh trong điều kiện mô phỏng môi trường tự nhiên của tế bào. Thông thường, kính hiển vi 3D yêu cầu thời gian và quét, trong khi nhân viên Technion đã làm như vậy từ một hình ảnh duy nhất, khi các tế bào đang di chuyển.

Để nghiên cứu, nhóm nghiên cứu đã tháo dỡ một thiết bị hình ảnh hai chiều trị giá 600.000 đô la Mỹ và gắn lại nó với công nghệ mới của họ để tạo ra một thiết bị hình ảnh 3D mới với mức quan sát hơn 1.000 tế bào mỗi phút. Công nghệ này dựa trên việc chụp ảnh các phân tử thuốc nhuộm được nhúng trong mẫu vật và đánh dấu các điểm quan trọng bên trong nó, chẳng hạn như nhân tế bào.

Dựa trên hình dạng thu được trong máy ảnh, sau khi đi qua hệ thống quang học được thiết kế, hệ thống sẽ phân tích vị trí 3D của đối tượng được kiểm tra. Hệ thống mới đã được thử nghiệm thành công trên các phân tử ADN trong các tế bào nấm men sống và trên các tế bào bạch cầu với các hạt nano được thiết kế.

P.A.T (NASATI), theo https://www.technion.ac.il/en/2020/05/capturing-live-cell-dynamics-with-3d-nanoscale-resolution/

Các nhà khoa học phát triển kỹ thuật điều trị thần kinh siêu âm không xâm lấn



Động kinh là chứng rối loạn hệ thống thần kinh trung ương bởi các cơn động kinh tái phát do kích thích quá mức hoặc ức chế không đủ các tế bào thần kinh. Kích thích siêu âm gần đây đã nổi lên như một phương pháp không xâm lấn để điều chỉnh hoạt động của não; tuy nhiên, phạm vi và hiệu quả của nó đối với các rối loạn thần kinh khác nhau, như bệnh Parkinson, Động kinh và Trầm cảm, vẫn chưa được làm rõ hoàn toàn.

Các nhà nghiên cứu từ Viện Công nghệ Tiên tiến (SIAT) của Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc đã phát triển một kỹ thuật điều trị thần kinh siêu âm không xâm lấn, có khả năng điều chỉnh sự kích thích thần kinh mà không gây hại cho não. Hệ thống siêu âm xung siêu âm và siêu âm cường độ thấp đã được chuẩn bị cho mô hình linh trưởng không phải của con người về các thí nghiệm động kinh và mô động kinh ở người, tương ứng. Kết quả cho thấy kích thích siêu âm có thể gây ảnh hưởng ức chế đến cơn động kinh (epileptiform) và cải thiện co giật hành vi trong mô hình động kinh ở linh trưởng.

Kích thích siêu âm ức chế các hoạt động epileptiform với hiệu quả vượt quá 65% trong các mẫu sinh thiết từ bệnh nhân động kinh trong ống nghiệm. Cơ chế ức chế sự kích thích tế bào thần kinh có thể là do điều chỉnh sự cân bằng của các đầu vào synap kích thích - ức chế (E/I) bằng cách tăng hoạt động của các tế bào thần kinh ức chế cục bộ. Ngoài ra, sự thay đổi nhiệt độ giữa các lát não này là dưới 0,64 độ C trong quy trình thí nghiệm. Nghiên cứu lần đầu tiên chứng minh rằng siêu âm xung cường độ thấp đã cải thiện các hoạt động điện sinh lý và kết quả hành vi trong mô hình linh trưởng đối với bệnh động kinh và ức chế các hoạt động động kinh của các tế bào thần kinh từ các lát cắt động kinh ở người.

Kết quả nghiên cứu đã cung cấp bằng chứng cho việc sử dụng lâm sàng tiềm năng của kích thích siêu âm xung cường độ thấp không xâm lấn để điều trị động kinh.

Nghiên cứu được công bố trên *Theranostics*!

Đ.T.V (NASATI), theo https://medicalxpress.com/news/2020-05-scientists-noninvasive-ultrasound-neuromodulation-technique.html,

Khai thác và phát triển nguồn gen cây rau sam (Portulaca oleracea L.) làm nguyên liệu sản xuất thuốc điều trị trĩ

Cây rau sam là một trong những cây thuốc quý của Việt Nam cần được bảo tồn và phát triển thành những vùng trồng dược liệu lớn, để có nguyên liệu sản xuất thuốc điều trị bệnh trĩ, phục vụ sức khỏe cộng đồng trong và ngoài nước.

Trong nền y học dân gian Việt Nam có rất nhiều bài thuốc sử dụng rau sam, nhưng việc nghiên cứu xác định hoạt chất sinh học chính của cây rau sam sử dụng làm thuốc điều trị bệnh trĩ vẫn chưa được nghiên cứu. Cây rau sam là nguyên liệu sản xuất thuốc nhưng cho đến nay vẫn chưa xác định được mùa thu hái, tuổi của cây đạt được hàm lượng hoạt chất sinh học để sản xuất thuốc là chưa đúng với yêu cầu của tiêu chí GAP - WHO và chưa đúng với tiêu chuẩn của nguyên liệu làm thuốc, bởi vì không xác định được mùa thu hái thì không khác gì thu hái rau ăn, sự khác biệt giữa cây làm thuốc và cây thực phẩm là phải biết được hoạt chất sinh học của cây và nghiên cứu các yếu tố tác động làm ảnh hưởng đến sự hình thành hoạt chất sinh học của cây như: việc chăm sóc, tưới, phân bón, che nắng cho cây... Cây rau sam được nhân giống bằng phương pháp nhân giống vô tính và hữu tính đều từ kinh nghiệm dân gian chưa có cơ sở khoa học, chưa có quy trình nhân giống dựa trên nghiên cứu khoa học, xác định cụ thể các yếu tố ảnh hưởng đến sự nẩy mầm của hạt và cây con, có đảm bảo tính di truyền của cây mẹ bằng nhân giống vô tính và hữu tính.

Để có nguyên liệu làm thuốc ổn định hàm lượng hoạt tính sinh học và tiêu chuẩn nguyên liệu sản xuất thuốc từ cây rau sam, đây là một trong hai thành phần của viên thuốc Thiên Hoàng Sa đã được nghiên cứu ở đề tài cấp Bộ "Nghiên cứu tiền lâm sàng viên Hoàng Sa chiết xuất từ dược liệu Việt Nam để điều trị bệnh trĩ , đề tài đã nghiệm thu đạt loại khá. Trong đề tài này, chúng tôi đã nghiên cứu chiết xuất và nghiên cứu dược lý của các phân đoạn flavonoid từ cây rau sam. Kết quả cho thấy các phân đoạn flavonoid được chiết xuất từ cây thuốc này có tác dụng điều trị bệnh trĩ. Để sớm có sản phẩm thuốc mới điều trị bệnh trĩ từ dược thảo Việt Nam, Bộ Y tế đã cho phép Công ty TNHH Thiên Dược là doanh nghiệp khoa học công nghệ của tỉnh Bình Dương, được thực hiện nhiệm vụ quỹ gen "Khai thác và phát triển nguồn gen cây rau sam (Portulaca oleracea L.) làm nguyên liệu sản xuất thuốc điều trị trĩ" theo quyết định số 2248/QĐ-

BYT. Trong thời gian qua, Công ty Thiên Dược đã thực hiện nhiệm vụ được giao theo đúng các mục tiêu đã được Hội đồng khoa học công nghệ - Bộ Y tế phê duyệt với mục tiêu: Phát triển và khai thác nguồn gen cây rau sam (Potulaca oleracea L.). Tạo được một vùng trồng cây rau sam trên diện tích 3 ha đạt yêu cầu để có nguyên liệu sản xuất thuốc điều trị bệnh trĩ.

Trong quá trình thực hiện nhiệm vụ "***Khai thác và phát triển nguồn gen cây rau sam (Portulaca oleracea L.) làm nguyên liệu sản xuất thuốc điều trị trĩ***" đã hoàn thành những nội dung sau:

- Chọn được giống cây rau sam (Portulaca oleracea L.) để phát triển vùng trồng ở miền Đông Nam Bộ với diện tích 3 ha, thu được 1.000 kg dược liệu khô, 51 kg hạt giống rau sam. Đây là nguồn nguyên liệu dược liệu đạt hàm lượng hoạt chất sinh học ổn định để sản xuất thuốc.

- Đã xây dựng được một quy trình nhân giống cây rau sam bằng phương pháp nhân giống vô tính và hữu tính. - Đã xây dựng được quy trình chiết xuất cao nước, cao cồn từ phần trên mặt đất cây rau sam để làm nguyên liệu sản xuất thuốc, sản xuất được 500 kg cao nước, 500 kg cao cồn rau sam để sử dụng làm thực phẩm chức năng điều trị bệnh trĩ.

- Đã xây dựng tiêu chuẩn cơ sở của nguyên liệu cao chiết trong đó phần định tính định lượng bằng phương pháp HPLC với hai chất điểm chỉ tinh khiết đặc trưng cho cây rau sam portulacanone C 500 mg và cerebroside 250 mg.

- Đào tạo đội ngũ cán bộ khoa học, kỹ thu t nắm vững kỹ thu t trồng, chăm sóc, thu hái, chế biến, bảo quản cây rau sam theo tiêu chí GAP - WHO và nắm vững kỹ thu t chiết xuất.

- Mở rộng vùng trồng góp phần giảm sự nóng lên của trái đất, làm môi trường thêm xanh sạch bảo vệ sức khỏe con người.

- Về mặt khoa học, đóng góp của đề tài:

+ Về thực vật học: Cây rau sam đã được mô tả một cách chi tiết, kỹ lưỡng và chính xác so với các tác phẩm đã viết về cây rau sam có ở Việt Nam

+ Về gen:

Phương pháp nghiên cứu đa dạng di truyền nguồn gen dựa trên kết quả phân tích tính đa hình bằng kỹ thuật PCR-RAPD đã đưa ra dấu vân tay (hệ số tương đồng di truyền) để từ đó kiểm soát được dược liệu rau sam trong quá trình thu mua dược liệu và sản xuất thuốc.

Nghiên cứu đa dạng di truyền và nhận dạng nguồn gen cây rau sam bằng phương pháp ITS- rDNA đã giải trình tự và xác định được đoạn trình tự gen ITS1-5.8S-ITS2 của 04 mẫu cây rau sam nghiên cứu. Mức tương đồng di truyền của 04 mẫu cây rau sam dao động trong khoảng 69,66% đến 98,36%. Mẫu Sam 4 khác biệt hẳn so với 03 mẫu còn lại và nằm ở nhóm riêng. Ba mẫu Sam 1, Sam 2 và Sam 3 được chia làm 2 nhóm phụ với mức độ tương đồng 92,16% đến 98,36%. Dựa vào sự sai khác về trình tự gen ITS1-5.8S-ITS2 có thể phân biệt và nhận biết chính xác 04 nguồn gen của các mẫu cây rau sam nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu này sẽ hữu ích trong kiểm soát cây con giống, chất lượng sản phẩm các mẫu sam và các loại dược liệu từ cây rau sam đã được chọn giống và còn có ý nghĩa ứng dụng trong công tác chọn lọc đúng nguồn giống cây

trồng, nhằm bảo tồn, phát triển và đăng ký bản quyền các nguồn gen rau sam quý của Việt Nam.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 15325/2019) tại Cục Thông tin KHCNQG.

Đ.T.V (NASATI)

Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo máy lạnh hấp thụ NH_3-H_2O để sản xuất nước đá phù hợp với điều kiện tại Việt Nam

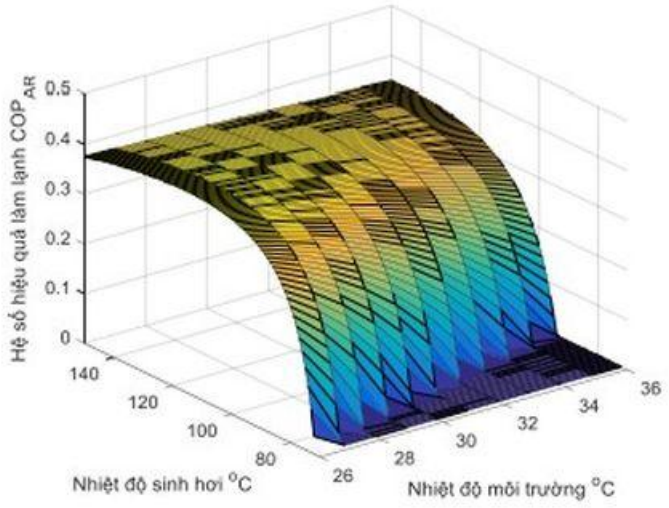
Mô hình thực nghiệm

Trong các loại máy lạnh hấp thụ, máy lạnh hấp thụ loại gián đoạn là ứng cử viên sáng trong việc triển khai ứng dụng rộng rãi vì sự đơn giản trong việc chế tạo, vận hành, và tận dụng được nguồn năng lượng mặt trời to lớn tại Việt Nam.

Đề tài "***Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo máy lạnh hấp thụ NH_3-H_2O để sản xuất nước đá phù hợp với điều kiện tại Việt Nam***" do do Chủ nhiệm đề tài TS. Nguyễn Hiếu Nghĩa cùng phối hợp với Cơ quan chủ quản Đại học Công nghiệp TP. Hồ Chí Minh cùng thực hiện đã trình bày mối quan hệ giữa nhiệt độ sinh hơi tối ưu với nhiệt độ làm lạnh yêu cầu và nhiệt độ môi trường tại Việt Nam. Bên cạnh đó, nồng độ dung dịch nạp phù hợp với nhiệt độ sinh hơi đạt được và bay hơi yêu cầu cũng được xác định. Trong điều kiện nhiệt độ môi trường ta = 30 độ C, nhiệt độ ngưng tụ tk = 31 độ C, nhiệt độ bay hơi NH_3 yêu cầu trong dàn bay hơi to = -15 độ C, khi nhiệt độ sinh hơi vận hành tối đa tg = 100 độ C, hệ số hiệu quả làm lạnh tìm được COPAR = 0,22 đã được kiểm chứng với thực nghiệm.

Trong phạm vi nhiệt độ vận hành cực đại từ 93 đến 100 độ C, Hệ số hiệu quả làm lạnh trung bình theo lý thuyết COPAR-theory = 0,185 lớn hơn hệ số hiệu quả làm nước đá trung bình theo thực nghiệm COPice-exp = 0,112 là 0,072 (39,36%) và lớn hơn hệ số hiệu quả làm làm lạnh trung bình theo thực nghiệm COPAR-exp = 0,154 là 0,013 (20,12%). Các kết quả nghiên cứu cũng được kiểm chứng với các nghiên cứu tương đồng của các tác giả khác.

Để đạt được mục tiêu trên, các chương trình mô phỏng liên quan đến máy lạnh hấp thụ được phát triển. Dựa trên những mô phỏng này, các nghiên cứu lý thuyết được thực hiện cho máy lạnh hấp thụ để giới hạn vùng làm việc để quy hoạch vùng thực nghiệm. Kết quả của nghiên cứu này sẽ là cơ sở cho các nghiên cứu ứng dụng tiếp theo.



Hình 6.2 COP_{AR} thay đổi theo t_g và t_a

Sau thời gian nghiên cứu, đề tài đã thu được những kết quả như sau:

1. Chương trình mô phỏng máy lạnh hấp thụ được khẳng định là phù hợp với mô hình thực về mặt thiết kế và vận hành. Các thông số đo đạc tại các điểm nút được đưa vào chương trình mô phỏng để xác định hiệu suất của máy lạnh hấp thụ COP.

2. Nhiệt dộ vận hành cực đại giảm 1 độ C thì hệ số hiệu quả làm lạnh theo lý thuyết giảm 0,01128 (5,1%), hệ số hiệu quả làm lạnh theo thực nghiệm giảm 0,01 (5,3%).

3. Trong phạm vi nhiệt độ sinh hơi tg= 80 ÷ 150 độ C, nhiệt độ bay hơi của môi chất lạnh NH3 giảm 1 độ C thì COPAR giảm 0,0054 (1,5%); nhiệt độ nước giải nhiệt giảm 1 độ C thì COPAR tăng (0,00615) 1,9%.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 15322/2018) tại Cục Thông tin KHCNQG.

Đ.T.V (NASATI)