

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA
TUẦN TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CHỌN LỌC SỐ 29

(11/12-17/12/2016)

MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN.....	2
Dập lửa nhanh bằng công nghệ ‘bùng nổ’ hơi nước.....	2
Trao thưởng học sinh Việt Nam đạt giải cao cuộc thi toán học Australia.....	4
Báo cáo của OECD về kết quả PISA 2015: Việt Nam xếp thứ 8 về lĩnh vực khoa học..	6
TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ.....	8
"Lập trình" các hạt xi măng làm cho bê tông bền vững hơn.....	8
Chất xúc tác mới sản xuất nhựa bền vững hơn.....	10
Rượu vang trắng có thể làm tăng nguy cơ u ác tính.....	12
Máu nhân tạo được lưu trữ ở dạng bột có thể được sử dụng trong truyền máu.....	14
Các nhà khoa học lập bản đồ toàn cầu về độ pH của đất.....	16
GIỚI THIỆU KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC.....	18
Nghiên cứu chế tạo thành công bộ điều khiển điện tử kiểm soát tần số - điện áp và phối trộn nhiên liệu máy phát điện sử dụng khí biogas.....	18
Nghiên cứu ứng dụng hạt nano chế tạo hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết.....	20

TIN TỨC SỰ KIỆN

Dập lửa nhanh bằng công nghệ ‘bùng nổ’ hơi nước



(NASATI) - “Bùng nổ thủy khí hóa hơi sương” là công nghệ chữa cháy được ông Phan Đình Phương, Tổng Giám đốc Công ty An Sinh Xanh, Đà Nẵng phát triển, giúp mỗi m³ nước “bùng nổ” thành 1.500 m³ hơi sương ngay ở nhiệt độ thường và áp suất thấp.

Công nghệ “Bùng nổ thủy khí hóa hơi sương” là kết quả 17 năm nghiên cứu của kỹ sư Phan Đình Phương và các cộng sự, bắt đầu từ một trận trở. Các tiêu chuẩn phòng cháy, chữa cháy quốc tế và Việt Nam quy định các tòa nhà và công trình bắt buộc chứa từ 40 đến 400 mét khối nước để chữa cháy. “Không cần chày mà chỉ cần phun hết chĩnh đó nước vào thì sập nhà luôn còn gì”, kỹ sư Phương nói.

Sau một thời gian dài tìm tòi nghiên cứu với nhiều thử nghiệm, kỹ sư Phan Đình Phương, sáng tạo công nghệ “Bùng nổ thủy khí hóa hơi sương” (tên tiếng Anh là AERO-HDRODYNAMIC FLASHING FOG ANSINHXANH, ký hiệu AFFA 1.500).

Thay vì dập lửa trực tiếp bằng nước, công nghệ này biến một mét khối nước bùng nổ thành 1.500 mét khối hơi sương ngay tại nhiệt độ thường và áp suất thấp 5-8 at. Nhờ đó bao trùm kín cả vùng chân đám cháy, làm lạnh và pha loãng oxy, phá hủy dây chuyền tiền phản ứng chuẩn bị cho sự cháy nên lửa tắt ngay trong chớp mắt. Khi chữa cháy, lượng nước phun vào được tiết giảm xuống hơn mười lần nhưng tốc độ tắt lửa tăng nhanh gấp hàng chục lần.

Công nghệ chữa cháy này còn được gọi là công nghệ 6 không: không cần cấp năng lượng, không cần nổ máy, không cần máy nén khí, không cần bột, không ướt tài sản,

không “ngu” (có thể hoạt động 24/7). Công nghệ này cũng dập tắt nhanh đám cháy xăng dầu cực lớn mà hoàn toàn không cần bọt hóa học.

Công ty An Sinh đã chế tạo nhiều thiết bị chữa cháy đủ cỡ như máy chữa cháy cố định, xe chữa cháy đẩy tay, ba lô đeo vai và xe ô tô chữa cháy AFFA 1.500. Riêng xe ô tô chữa cháy AFFA 1.500 có dùng chất chữa cháy là khí khô và sạch, nhờ đó vừa đảm bảo an toàn cho người, vừa không làm ướt tài sản, máy tính, tiền bạc và các kỷ vật quan trọng. Trong trường hợp đám cháy xảy ra ở các nhà máy, tầng hầm sâu, xe AFFA 1.500 có phun luồng hơi sương khổng lồ (như sản phẩm công ty sử dụng để phun trên cầu Rồng Đà Nẵng) cho lửa tự tắt. Lính chữa cháy không phải vào sâu trong vùng đầy khói độc, không phải đập phá công trình để phun nước vào.

Với công nghệ này, hơi sương sẽ bao kín vùng chân đám cháy, làm lạnh và pha loãng oxy, phá hủy tiền phản ứng cháy nên làm tắt lửa ngay. Máy chữa cháy AFFA 1500 ứng dụng công nghệ này giúp giảm hơn 10 lần lượng nước cần phun và tăng hàng chục lần tốc độ dập tắt lửa, lại không làm ướt tài sản.

Tuy được Cục Sở hữu trí tuệ Việt Nam và Cơ quan Sáng chế và Nhãn hiệu Mỹ cấp bằng độc quyền sáng chế, được Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới chấm 10 điểm A nhưng công nghệ này vẫn chưa được triển khai đại trà tại các cơ quan phòng cháy chữa cháy Việt Nam.

TS. Nguyễn Tuấn Anh, Đại học Phòng cháy chữa cháy cho biết, máy AFFA 1500 ứng dụng công nghệ này giúp dập lửa nhanh, tiết kiệm kinh phí, cách vận hành đơn giản, lại không làm hỏng các thiết bị điện tử. Vì thế, đây là phương pháp có triển vọng lớn để phát triển công tác chữa cháy.

Trao thưởng học sinh Việt Nam đạt giải cao cuộc thi toán học Australia



Đại diện Đại sứ quán Úc trao giải cho các học sinh

(Theo NASATI) - Ngày 6/12/2016, Đại sứ quán Australia tại Hà Nội tổ chức Lễ trao giải cho các học sinh của Việt Nam xuất sắc giành được giải thưởng cao trong Cuộc thi Toán học Australia (AMC) và Cuộc thi Olympic Toán học Australia dành cho học sinh trung học cơ sở (AIMO) lần đầu tiên được tổ chức tại Việt Nam.

Trước đó vào tháng 7, cuộc thi Toán học Australia (AMC) lần đầu tiên được tổ chức tại Việt Nam. Đây là một trong những cuộc thi toán học lớn nhất thế giới diễn ra tại trường học. Kể từ cuộc thi đầu tiên diễn ra năm 1978 đến nay, đã có hơn 14 triệu lượt tham dự của học sinh từ 30 nước.

Trong lần tổ chức tại Việt Nam này, AMC đã thu hút được 1.230 học sinh đến từ 16 tỉnh thành phố. Kết quả, 8 thí sinh Việt Nam đoạt giải, trong đó có một thí sinh đạt huy chương dành cho lứa tuổi thiếu niên và một thí sinh đạt điểm tuyệt đối. Em Nguyễn Mạnh Quân của trường THPT chuyên Hà Nội - Amsterdam đã giành được huy chương cho học sinh khối lớp 7, xếp hạng thứ 4 trong số học sinh lớp 7 toàn cầu, đồng thời xếp thứ 7 trong hạng mục dành cho thiếu niên.

Cuộc thi Olympic Toán học Australia dành cho học sinh trung học cơ sở (AIMO) diễn ra vào tháng 9 tại trường Trung học cơ sở Cầu Giấy (Hà Nội) với hơn 460 học sinh tham dự. Các thí sinh Việt Nam đã đoạt 4 trong số 41 giải thưởng toàn cầu và 15 em đã đạt điểm xuất sắc.

Với trọng tâm là khả năng tư duy phản biện thay vì kỹ năng toán học thuần túy, cuộc thi Toán học Australia và Olympic Toán học Australia dành cho học sinh trung học cơ sở mang tới một góc nhìn khác về việc dạy và học môn Toán so với phương pháp giảng dạy

Toán nói chung ở Việt Nam hiện nay. Cách tiếp cận này rất phù hợp với những ưu tiên cải cách giáo dục của Chính phủ Việt Nam, đó chính là đổi mới toàn diện phương pháp dạy và học. Cuộc thi cũng đồng thời khuyến khích việc học các môn Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán bằng tiếng Anh - một cấu phần quan trọng của Đề án Ngoại Ngữ 2020.

Ông Mike Clapper, Giám đốc Điều hành Hội đồng Toán học Australia cho biết: Các em học sinh Việt Nam đã thể hiện rất xuất sắc và ấn tượng, mặc dù đây mới là lần đầu tiên học sinh Việt Nam tham gia Cuộc thi Toán học Australia . Với trọng tâm là khả năng tư duy phản biện thay vì kỹ năng toán học thuần túy, hai cuộc thi này mang tới một góc nhìn khác về việc dạy và học môn toán. Theo ông Mike Clapper, trong năm 2017, Cuộc thi AMC và AIMO sẽ được tổ chức lần lượt vào ngày 27/7 và 12/9.

Cuộc thi Toán học Australia lần đầu tiên được tổ chức vào năm 1978. Thông qua kỳ thi AMC đã phát hiện, nuôi dưỡng nhiều tài năng toán học tại các trường ở Australia và nhiều nước khác trên thế giới. Năm 2004, cuộc thi AMC đã mở rộng cho cả đối tượng học sinh tiểu học và trở thành một sự kiện toán học độc lập lớn nhất trong chương trình giáo dục tại Australia, cho phép học sinh đến từ hơn 40 quốc gia trên thế giới tham gia tranh tài. Tính đến năm 2015, cuộc thi AMC đã thu hút hơn 14 triệu lượt thí sinh dự thi. Tại Việt Nam, ngày 28/7/2016, tại Hà Nội, kỳ thi đã diễn ra với sự góp mặt của gần 1.400 thí sinh đến từ 30 tỉnh, thành phố trên cả nước.

Báo cáo của OECD về kết quả PISA 2015: Việt Nam xếp thứ 8 về lĩnh vực khoa học



(NASATI) - Ngày 6/12/2016, OECD công bố kết quả của các nước tham gia PISA 2015 (Kết quả khảo sát của học sinh trong các lĩnh vực Khoa học, Toán học và Đọc hiểu). Báo cáo này chia sẻ một số thông tin kịp thời về kết quả PISA 2015 của các nước và của Việt Nam.

Kết quả khảo sát của học sinh trong các lĩnh vực Khoa học, Toán học và Đọc hiểu cùng một số thông tin liên quan đến quá trình Việt Nam tham gia PISA cũng như tác động, ảnh hưởng của PISA đến giáo dục Việt Nam. Theo kết quả Pisa năm 2015, Việt Nam xếp thứ 8 trên tổng số 72 tham gia đánh giá. Chu kỳ PISA 2015, trọng tâm được đánh giá là lĩnh vực Khoa học cho thấy: Lĩnh vực Khoa học, Việt Nam đứng thứ 8 (Top 10); Lĩnh vực Toán học, Việt Nam đứng thứ 22; Lĩnh vực Đọc hiểu là 32.

Theo Báo cáo của OECD: Trong lĩnh vực Khoa học: kết quả trung bình của các quốc gia OECD là 493 điểm, của học sinh Việt Nam là 525 điểm. Kết quả của học sinh Việt Nam cao hơn trung bình các nước OECD 31,4 điểm một cách có ý nghĩa thống kê; Trong lĩnh vực Toán học: Kết quả trung bình của các quốc gia OECD là 490 điểm, của học sinh Việt Nam là 495 điểm. Kết quả kiểm định về sự khác biệt kết quả trung bình của hai mẫu độc lập cho thấy: kết quả của học sinh Việt Nam cao hơn kết quả trung bình của OECD 5 điểm nhưng sự kiểm định cho thấy, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, nghĩa là kết quả Toán học của học sinh Việt Nam tương đương với điểm trung bình của OECD; Về Đọc hiểu: Kết quả trung bình của các quốc gia OECD là 493 điểm, của học sinh Việt Nam là 487 điểm. Mặc dù kết quả trung bình lĩnh vực Đọc hiểu của Việt Nam thấp hơn trung bình của các quốc gia/vùng lãnh thổ OECD 6 điểm nhưng sự kiểm định cho thấy, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, nghĩa là kết quả Đọc hiểu của học sinh Việt Nam tương đương với điểm trung bình của OECD.

PISA 2015 cho thấy một số điểm nổi bật về năng lực của học sinh Việt Nam ở ba lĩnh vực Khoa học, Toán học, Đọc hiểu. Học sinh Việt Nam có thể đáp ứng được các yêu cầu của OECD trong thời kỳ hội nhập quốc tế, các em đã biết vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các tình huống trong bài thi PISA. Đặc biệt, kết quả Top 10 ở lĩnh vực Khoa học mang đến cho Việt Nam một ý nghĩa quan trọng về sự phát triển năng lực của học sinh, đa số các em đã nắm vững kiến thức khoa học cơ bản, phát huy được khả năng lập luận, giải thích và áp dụng kiến thức khoa học vào giải quyết nhiều tình huống thực tiễn của cuộc sống.

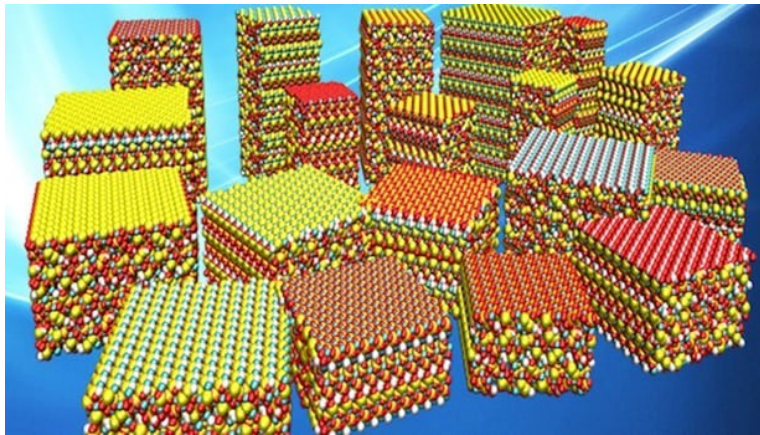
Theo đó quy trình, kỹ thuật chọn mẫu do OECD chịu trách nhiệm, Việt Nam cung cấp danh sách các cơ sở giáo dục có học sinh tuổi 15 cho OECD, OECD chọn trường, gửi danh sách trường về cho Việt Nam, Việt Nam thống kê danh sách học sinh tuổi 15 gửi cho OECD; OECD chọn mẫu học sinh. Theo danh sách chọn mẫu khảo sát chính thức PISA 2015, Việt Nam có 197 cơ sở giáo dục được chọn, trong đó có 1 trường nghề, 9 Trung tâm giáo dục thường xuyên, 4 trường phổ thông liên cấp (cấp 2 và cấp 3), 4 trường phổ thông dân tộc nội trú, 28 trường THCS và 150 trường THPT. Mỗi trường có 35 học sinh tham gia và một số trường có số HS tuổi 15 ít hơn 35 em.

Việt Nam tham gia chu kỳ đầu tiên là PISA 2012, chính thức triển khai các hoạt động của PISA vào tháng 3 năm 2010; OECD đã công bố kết quả PISA 2012 vào tháng 12/2013; Việt Nam đã hoàn thành PISA chu kỳ 2015 và hiện nay đang tiếp tục triển khai PISA chu kỳ 2018. Việt Nam tham gia PISA ngoài các mục đích chung giống như các quốc gia khác, Việt Nam còn có các mục đích cụ thể sau: Tham gia PISA là một bước tích cực hội nhập quốc tế về giáo dục; Góp phần đổi mới phương pháp kiểm tra, đánh giá trên lớp học và đánh giá trên diện rộng theo hướng đánh giá năng lực của học sinh; phát triển tư duy độc lập, sáng tạo trong học tập của học sinh và khả năng vận dụng các kiến thức đã học vào giải quyết vấn đề thực tiễn.

Kết quả PISA là một minh chứng cho thấy giáo dục Việt Nam đã không ngừng vận động, đổi mới và phát triển trong thời gian qua, đã gặt hái được một số thành tựu đáng kể.

TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

"Lập trình" các hạt xi măng làm cho bê tông bền vững hơn



Các nhà nghiên cứu tại Đại học Rice đã tìm thấy một cách để "lập trình" hạt xi măng thành các hình dạng cụ thể để làm bê tông bền vững hơn, ít xốp, và thân thiện hơn với môi trường.

Bê tông đã có một số tiến bộ khá thú vị trong vài năm qua, làm cho vật liệu chịu lửa tốt hơn, uốn cong được, và thậm chí tự liền lại.

Để cải thiện bê tông, nhóm đã nghiên cứu ở quy mô nano, nghiên cứu cách xi măng canxi silicat hydrat (C-S-H) kết tinh, và sử dụng cách đó để tổng hợp các hạt C-S-H thành các hình dạng cụ thể. Thay vì các đốm màu vô định hình mà các hạt này thường hình thành, nhóm nghiên cứu biến chúng thành hình khối, lăng trụ chữ nhật, dạng nhánh cây, lõi - khung và khối hộp thoi, có thể tập hợp lại dày đặc hơn. Kết quả cuối cùng thu được là bê tông tốt hơn trong việc giữ nước và ngăn ngừa vật liệu bị phá hủy từ bên trong.

Nghiên cứu này là bước đầu tiên trong việc kiểm soát động học của xi măng để có được hình dạng mong muốn. Các nhà khoa học cho thấy cách kiểm soát các hình thái và kích thước của các khối cấu trúc cơ bản của C-S-H để chúng có thể tự lắp ráp thành vi cấu trúc với mật độ dày đặc hơn nhiều so với vi cấu trúc C-S-H vô định hình thông thường.

Để điều chỉnh các hạt tạo thành các hình dạng trên, nhóm nghiên cứu bổ sung các hợp chất có hoạt tính bề mặt và calcium silicate có điện tích dương hoặc âm, trước khi cho hỗn hợp C-S-H tiếp xúc với carbon dioxide và sóng siêu âm. Thay đổi số lượng calcium silicate gây ảnh hưởng tới các hình dạng các hạt sẽ hình thành: một lượng ít hơn sẽ tạo ra nhiều hình cầu và hình khối nhỏ, nhiều hơn sẽ dẫn đến kết quả là những khối kết hình cầu và hình khối lồng vào nhau.

Sau khoảng 25 phút, các "hạt giống" tinh thể được hình thành xung quanh các chất hoạt tính bề mặt, và chỉ thị những phân tử khác gần đó tự lắp ráp thành các phiên bản lớn hơn của những hình dạng trên. Nhóm nghiên cứu đã có thể kiểm soát số lượng, kích thước và

hình dạng của các hạt bằng cách điều chỉnh mật độ các hạt giống ban đầu, nhiệt độ và thời gian của quá trình thành tạo. Dữ liệu này sau đó được ánh xạ vào một sơ đồ hình thái thống nhất có thể được chia sẻ với các nhà sản xuất và các nhà xây dựng, cho phép họ thiết kế bê tông có các tính chất như mong muốn.

Trong thử nghiệm, các hạt giống hình thành đầu tiên và tự động, sau đó chúng chỉ phối quá trình hình thành của vật chất còn lại xung quanh. Ở đây sự tăng trưởng qua trung gian hạt giống và không đòi hỏi phải bổ sung các hạt giống từ bên ngoài, không giống như thường được thực hiện trong ngành công nghiệp để thúc đẩy tinh thể hóa và phát triển.

Để kiểm tra độ bền của các hạt có hình dạng khác nhau, nhóm nghiên cứu sử dụng một hệ đo độ cứng nano với mũi kim cương nghiền nát hàng trăm phân tử theo từng cá thể một, đưa ra dữ liệu cơ khí chi tiết. Trước đây chưa có nhóm nghiên cứu xi măng và bê tông nào từng thí nghiệm các cơ chế của phân tử C-S-H đơn và tác động của hình dạng đến cơ học của các phân tử.

Sản xuất bê tông là một trong những tác nhân lớn nhất trong phát thải khí nhà kính, và mặc dù nghiên cứu gần đây cho thấy rằng loại vật liệu này có thể là một bể chứa cacbon đáng kể có thể bù đắp được chi phí môi trường của chính nó, việc tìm cách làm giảm lượng xi măng sản xuất vẫn là một ưu tiên. Kỹ thuật mới của nhóm nghiên cứu Rice có nhiều thuận lợi đối với điểm này.

Nhóm nghiên cứu đã chỉ ra những ưu điểm của loại bê tông mới: thứ nhất là vì nó có cấu trúc chắc chắn hơn nên khối lượng cần sử dụng sẽ ít hơn; thứ hai là nó bền hơn, do độ xốp thấp làm cho các hóa chất không mong muốn khó khăn hơn trong việc len qua bê tông, vì vậy cốt thép bên trong sẽ được bảo vệ tốt hơn.

N.K.L (NASATI), Theo <http://newatlas.com/programmable-cement-stronger-concrete/46839/>, 8/12/2016

Chất xúc tác mới sản xuất nhựa bền vững hơn



Propene, hoá chất hữu cơ được sản xuất nhiều thứ hai trên thế giới, là thành phần chính của nhựa có trong nhiều hàng hóa tiêu dùng như thiết bị điện tử, quần áo và bao bì thực phẩm.

Nhiều năm qua, các nhà máy lọc dầu đã sản xuất được khối lượng lớn propene thông qua quy trình "cracking bằng hơi nước" để chuyển đổi naphtha có nguồn gốc từ dầu mỏ thành những thành phần có ích. Tuy nhiên, trong thập kỷ qua, nhiều nhà máy lọc dầu ở Hoa Kỳ đã chuyển sang sử dụng phương pháp cracking bằng khí đá phiến do sản lượng khí đá phiến trong nước đã tăng vọt. Vì vậy, nguồn cung cấp propene giảm, tạo cơ hội thị trường cho các phương pháp sản xuất propene thay thế.

Để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng, trong nhiều thập kỷ qua, ngành công nghiệp hóa chất đã nghiên cứu sản xuất hợp chất propene bằng quy trình hóa học gọi là "khử hydro oxy hóa propane" (ODHP). Hiện nay, một nhóm nghiên cứu tại Trường Đại học Wisconsin-Madison do GS. Ivo Hermans, chuyên ngành hóa học và kỹ thuật hóa học dẫn đầu, đã phát hiện ra một chất xúc tác mới để thúc đẩy phản ứng ODHP. Đây là các chất xúc tác ống nano boron nitride lục giác và boron nitride trong phản ứng hóa học chuyển đổi propane thành propene.

Trong phản ứng, chất xúc tác boron nitride mới tạo ra tỷ lệ propene cao hơn so với các chất xúc tác oxit truyền thống. Mặc dù các chất xúc tác truyền thống thúc đẩy các phản ứng tạo thành CO₂ và các sản phẩm phụ khác ngoài propene, nhưng các chất xúc tác mới lại sản sinh ethene, một hợp chất công nghiệp có ích.

"Chất xúc tác boron nitride không độc hại, không chứa các kim loại quý và giảm nhiệt độ phản ứng nên tiết kiệm năng lượng", nghiên cứu sinh Joseph Grant, tác giả đầu tiên của nghiên cứu cho biết. Ngoài ra, chất xúc tác boron nitride có thể được sử dụng liên tục mà không cần bước tái tạo trung gian trong quá trình khử hydro thay thế.

Dòng chất xúc tác mới cung cấp một phương pháp bất ngờ và cần ít tài nguyên để chuyển đổi propane thành propene. Trong tương lai, ngành công nghiệp hóa chất sẽ xây dựng các nhà máy áp dụng công nghệ này. Tuy nhiên, do cần đầu tư lớn cho cơ sở hạ tầng, nên việc mở rộng áp dụng quy trình này trên quy mô công nghiệp vẫn sẽ mất nhiều năm.

N.P.D (NASATI), Theo <http://phys.org/news/2016-12-catalysts-path-sustainable-plastics-production.html#jCp>, 5/12/2016

Rượu vang trắng có thể làm tăng nguy cơ u ác tính



Eunyoung Cho - giáo sư về da liễu và dịch tễ học tại Trường Y Warren Alpert của Đại học Brown ở Providence, Rhode Island - Hoa Kỳ và các đồng nghiệp vừa công bố phát hiện của họ về rượu vang trắng có thể làm tăng nguy cơ các khối u ác tính trên tạp chí Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.

Melanoma là dạng ung thư da bắt đầu trong melanocytes là những tế bào ở lớp trên cùng của da. Trong khi khối u ác tính ít phổ biến hơn so với ung thư da khác chẳng hạn như ung thư biểu mô tế bào đáy. Theo Hiệp hội Ung thư Mỹ, hơn 10.000 người tại Hoa Kỳ chết vì khối u ác tính trong năm 2016. Tiếp xúc với phóng xạ cực tím từ mặt trời hoặc sử dụng giường làm nâu da và chiếu đèn cũng là yếu tố tăng nguy cơ cho khối u ác tính. Bên cạnh đó, rượu là yếu tố được biết đến mang lại nguy cơ của một số bệnh ung thư như ung thư đầu và cổ, ung thư gan, ung thư vú và ung thư thực quản

Eunyoung Cho và nhóm nghiên cứu đã phân tích dữ liệu từ ba nghiên cứu lớn, bao gồm tổng cộng 210.252 người lớn để xem có một mối liên hệ giữa việc uống rượu và nguy cơ khối u ác tính. Người tham gia nghiên cứu được yêu cầu phải hoàn thành bảng câu hỏi về lượng thực phẩm, trong đó chi tiết việc uống rượu của họ, bao gồm cả những đồ uống có cồn mà họ tiêu thụ. Lượng rượu tiêu chuẩn được xác định là 12,8 gr rượu và người tham gia nghiên cứu được theo dõi trung bình là 18,3 năm. Khi nhìn vào cách uống rượu, họ phát hiện ra rằng mỗi thức uống có cồn được tiêu thụ hàng ngày có liên quan với nguy cơ cao hơn 14% của khối u ác tính và rượu vang trắng được kết hợp với các khối u ác tính, mỗi cốc rượu vang trắng hàng ngày có 13% nguy cơ của những khối u ác tính. Theo nhóm nghiên cứu, bia, rượu vang đỏ, rượu và không có tác động đáng kể đến nguy cơ khối u ác tính.

Một phát hiện khác quan tâm là khối u ác tính trên các bộ phận của cơ thể ít có khả năng được tiếp xúc với tia UV có nhiều khả năng có liên quan đến uống rượu. Ví dụ, những người lớn tiêu thụ ít nhất 20 gram rượu hàng ngày có nguy cơ cao hơn 73 % các u hắc tố trên người, nhưng họ chỉ có 2% phát triển các khối u ác tính ở đầu và cổ hoặc tứ chi.

Nhóm nghiên cứu đã rất ngạc nhiên ở kết quả chỉ có rượu vang trắng có liên quan đến các khối u ác tính, cần nghiên cứu sâu hơn để xác định chính xác về vấn đề này.

*Đ.T.V (NASATI), Theo <http://www.medicalnewstoday.com/articles/314481.php>,
3/12/2016*

Máu nhân tạo được lưu trữ ở dạng bột có thể được sử dụng trong truyền máu



Đối với ngành y tế, việc có máu thay thế cho bệnh nhân càng sớm có thể tạo ra sự khác biệt giữa sự sống và cái chết. Các nhà khoa học đến từ Đại học Washington ở St Louis – Hoa Kỳ đã phát triển tế bào máu nhân tạo có thể giúp cho bệnh nhân bị chấn thương. Họ hy vọng máu nhân tạo có thể được đông khô và lưu trữ ở dạng bột, sẵn sàng để sử dụng cho các bác sĩ và cho lính chiến đấu ở chiến trường.

Sự đột phá trong nghiên cứu này là những tế bào tổng hợp nhỏ bắt chước tế bào máu đỏ, nắm giữ oxy và từ từ phát hành khi di chuyển khắp cơ thể. Tế bào nhân tạo mang oxy đến các mô và đã được chứng minh là có hiệu quả ở động vật. Tế bào máu nhân tạo có kích thước khoảng 2% của tế bào máu đỏ ở con người và có thể lưu trữ ở nhiệt độ phòng.

Tiến sĩ Allan trưởng nhóm nghiên cứu, cho biết: Tế bào máu nhân tạo về cơ bản là dạng bột khô trông giống như ớt bột. Có thể lưu trữ trong túi nhựa IV, bác sĩ có thể sử dụng ở bệnh viện hoặc trên xe cứu thương với thời gian là một năm hoặc nhiều hơn. Khi cần sử dụng, chỉ việc trộn với nước cất và có thể tiêm ngay sau đó. Tế bào máu nhân tạo được gọi là ErythroMer, máu nhân tạo chảy qua vòng lâm sàng đầu tiên, được chứng minh hiệu quả trong các thử nghiệm ở động vật.

Các nhà nghiên cứu đã thay thế một lượng máu lớn bằng máu nhân tạo, kết quả cho thấy, tế bào máu nhân tạo có thể giữ được oxy và phát hành nó trong những mô xung quanh cơ thể cũng như tế bào ở các loài động vật. Thêm những thử nghiệm khác trên chuột cũng cho thấy máu nhân tạo có thể được sử dụng để cứu sống con vật bị mất 40% máu.

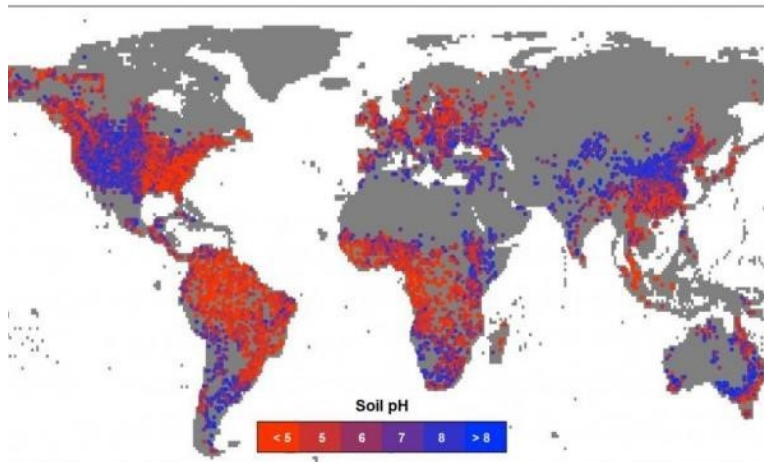
Tiến sĩ Allan cho biết thêm về những tiềm năng sử dụng của tế bào máu nhân tạo, nó được sử dụng để cứu sống nạn nhân bị chấn thương liên quan đến tai nạn hoặc những người lính bị thương ở chiến trường.

Trước các sản phẩm máu nhân tạo có những vấn đề về giải phóng oxy và điều chỉnh độ pH trong cơ thể, nhưng ở ErythroMer đã khắc phục được những vấn đề này. Ngoài ra, nghiên cứu cũng chứng minh được, tế bào máu nhân tạo cũng tránh được sự co thắt các mạch máu có thể dẫn đến các cơn đau tim và đột quỵ.

Nhóm nghiên cứu tin rằng nếu các giai đoạn tiếp theo của thử nghiệm lâm sàng đi đến kế hoạch, máu nhân tạo có thể được cấp trong vòng 10 năm tới.

Đ.T.V (NASATI), Theo <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4005128/Artificial-BLOOD-stored-powder-used-life-saving-transfusions-10-years.html>, 7/12/2016

Các nhà khoa học lập bản đồ toàn cầu về độ pH của đất



Hiện nay, các nhà khoa học đã biết rằng khí hậu ảnh hưởng đến tính chất hóa học của đất và đặc biệt là độ pH, thước đo độ axit hoặc độ kiềm của đất. Trong các vùng khí hậu khô, đất có tính kiềm; ở các vùng khí hậu ẩm ướt, đất có tính axit.

Nhưng các nhà nghiên cứu vẫn chưa biết độ pH của đất thay đổi ra sao giữa các vùng khí hậu ẩm ướt và vùng khí hậu khô. Một phân tích mới của các nhà nghiên cứu tại Trường Đại học California Santa Barbara đã làm sáng tỏ bí ẩn này, cho thấy sự thay đổi đó diễn ra đột ngột ngay tại ranh giới giữa các điều kiện khí hậu ẩm ướt và khí hậu khô. Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Nature.

Eric Slessarev, trưởng nhóm nghiên cứu cho rằng: "*Khí hậu chỉ cần thay đổi nhỏ cũng dẫn đến sự chuyển đổi từ vùng đất axit sang vùng đất kiềm và diện tích đất có độ pH trung tính ít hơn. Những loại đất đó nằm ở các địa điểm như Iowa hoặc Ukraine, nơi diễn ra hoạt động thâm canh nông nghiệp vì đất trung tính có độ màu mỡ cao nhất. Độ pH quá cao có xu hướng gây hại cho cây trồng vì nhiều lý do*".

Độ pH của đất dao động từ 0 đến 14, với giá trị 7 là trung tính. Thấp hơn 7 là đất có tính axit và trên ngưỡng đó là đất có tính kiềm. Đất trung tính không phổ biến bằng hai loại đất kia và có xu hướng xuất hiện ở giai đoạn chuyển tiếp giữa khí hậu ẩm ướt và khí hậu khô.

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện một phân tích quy mô lớn đối với các cơ sở dữ liệu về đất từ Hoa Kỳ, Trung Quốc, Canada, Úc, Brazil và Trung tâm Thông tin Nghiên cứu đất quốc tế ở Wageningen, Hà Lan. Qua đó, các nhà khoa học đã đánh giá được gần 60.000 điểm dữ liệu để lập bản đồ độ pH của đất trên toàn cầu.

Slessarev cho rằng thông tin họ có thể rút ra từ phân tích là các nơi trên thế giới con người phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp, nằm ở ranh giới giữa điều kiện khí hậu ẩm ướt

và khí hậu khô và giữa đất axit và đất kiềm. Ngoài ra, nghiên cứu còn chứng minh độ pH của đất thể hiện độ màu mỡ của đất, có liên quan mật thiết đến khí hậu.

N.P.D (NASATI), Theo <http://phys.org/news/2016-12-global-soil-ph-illuminate-climates.html#jCp>, 8/12/2016

GIỚI THIỆU KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRONG NƯỚC

Nghiên cứu chế tạo thành công bộ điều khiển điện tử kiểm soát tần số - điện áp và phối trộn nhiên liệu máy phát điện sử dụng khí biogas



Đây là sáng chế của ThS. Nguyễn Phước Tín và ThS. Nguyễn Quang Minh, giảng viên Trường Đại học Tiền Giang. Giải pháp trên đoạt giải nhì Hội thi sáng tạo kỹ thuật tỉnh Tiền Giang lần thứ 11, năm 2014 - 2015.

Mục tiêu của sáng chế là nhằm thiết kế, chế tạo bộ điều khiển điện tử cho máy phát điện sử dụng khí biogas nhằm thu nhận dữ liệu hoạt động của động cơ và máy phát điện bằng các cảm biến (sensors); hoà trộn hỗn hợp khí biogas bằng ống venturi, kiểm soát tỷ lệ không khí/nhiên liệu của hỗn hợp hoà khí cung cấp cho động cơ (AFR) theo giải thuật PID Digital (tích phân - vi phân - tỷ lệ); điều khiển nhiên liệu và đánh lửa theo lập trình, theo hướng hỗn hợp nhiên liệu nghèo và tỷ số nén cao (lớn hơn 17); kiểm soát và điều khiển sự ổn định của tần số, điện áp theo giải thuật PID. Qua đó, giúp chất lượng điện áp máy phát ổn định, đảm bảo tiêu chuẩn quy định về chất lượng điện năng theo Nghị định 105/2005/NĐ-CP của Chính phủ (ổn định điện áp từ -10% đến + 5% , ổn định tần số + 0,5 Hz).

Do áp dụng hiệu ứng Venturi nên biogas được hút từ hầm ủ (hoặc túi lọc) vào động cơ (động cơ diesel từ 1-6 xy lanh được chuyển đổi, có thể sử dụng hoàn toàn bằng khí biogas) không qua hệ thống tăng áp; đồng thời tỷ số nén của động cơ diesel (máy dầu) nguyên thủy được cố định (từ 17-18) nên động cơ cho hiệu suất nhiệt cao, tiêu tốn năng lượng ít, giảm phát thải khí CO₂. Đối với máy phát điện sử dụng biogas được lắp đặt bộ điều khiển, khi phụ tải giảm, nhu cầu tiêu thụ điện năng giảm, động cơ được điều khiển giảm tốc độ vòng quay bằng cách giảm lượng khí biogas nạp vào thông qua van tiết lưu.

Ngược lại, khi phụ tải tăng, van tiết lưu được mở lớn, lượng khí biogas được tăng cường giúp động cơ tăng tốc độ vòng quay để kéo máy phát quay nhanh hơn nhằm đáp ứng nhu cầu điện năng tăng lên của phụ tải (các máy phát điện tương tự không được lắp bộ điều khiển, thường chỉ chạy ở một mức ga cố định nên việc sử dụng khí biogas không những không đảm bảo tiết kiệm, hiệu quả, mà còn làm tăng phát thải khí CO₂ khi động cơ hoạt động thừa công suất).

Thạc sĩ Nguyễn Phước Tín cho biết, kể từ sáng chế thành công bộ điều khiển trên, đến nay thầy cùng nhóm nghiên cứu và các cộng sự đã tiến hành lắp đặt hệ thống động cơ, máy phát điện sử dụng khí biogas cho 7 đơn vị (doanh nghiệp sản xuất bột mì, trại chăn nuôi quy mô lớn) ở trong, ngoài tỉnh với mức giá trọn gói từ 50 triệu đồng/hệ thống trở lên (động cơ máy nổ công suất từ 16,5 HP trở lên, máy phát điện công suất từ 5 - 50 kVA). Đa số hệ thống sau lắp đặt, đều vận hành hiệu quả.

“Tham gia trưng bày hệ thống động cơ, máy phát điện sử dụng khí biogas (thuộc gian hàng Trường đại học Tiền Giang) tại triển lãm thành tựu Kinh tế - Văn hóa - Xã hội - Quốc phòng - An ninh tỉnh Tiền Giang chào mừng Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh lần thứ X, nhiều khách hàng trong, ngoài tỉnh đến tham quan, tìm hiểu và đề nghị chúng tôi đến khảo sát, thiết kế, lắp đặt cho các trang trại chăn nuôi nhằm vừa tạo ra nguồn điện cung cấp cho hoạt động của trang trại, vừa giúp giải quyết tốt vấn đề môi trường” - Thạc sĩ Tín cho biết.

NASATI

Nghiên cứu ứng dụng hạt nano chế tạo hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết



Hiện nay, các hệ sơn phản xạ nhiệt mặt trời bao gồm hai lớp: (1) lớp sơn lót và (2) lớp sơn phủ phản xạ nhiệt phản mặt trời với hệ số phản xạ trong vùng hồng ngoại gần khoảng 60-80%. Tuổi thọ và tính phản xạ nhiệt mặt trời của hệ sơn có thể bị suy giảm nhanh dưới tác động trực tiếp của thời tiết. Giai đoạn 2014-2016, trong khuôn khổ đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng hạt nano chế tạo hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết”, một nhóm các nhà nghiên cứu dưới sự chủ trì của TS. Nguyễn Thiên Vương, Viện Kỹ thuật nhiệt đới, đã nghiên cứu sử dụng hạt nano dioxit titan dạng rutil, hạt gốm vi cầu rỗng và nhựa acrylic nhũ tương, chế tạo thành công hệ sơn thân thiện môi trường, có tính năng phản xạ nhiệt mặt trời và có độ bền thời tiết cao. Hệ sơn bao gồm ba lớp: (1) lớp sơn lót kháng kiềm, (2) lớp sơn giữa phản xạ nhiệt mặt trời và (3) lớp sơn phủ nanocompozit che chắn tia tử ngoại.

Năng lượng bức xạ mặt trời rất cần thiết cho con người cũng như mọi sự sống trên trái đất. Nó bao gồm khoảng 5% ở dạng bức xạ tử ngoại, 46% ở dạng bức xạ ánh sáng thấy và 49% ở dạng bức xạ hồng ngoại gần. Tuy nhiên, bức xạ hồng ngoại gần (trong vùng bước sóng từ 750-2500 nm) làm nóng các công trình, thiết bị như các tòa nhà cao tầng, các bồn bể chứa xăng dầu do đó tạo ra hiệu ứng đảo nhiệt (heat island) nơi đô thị và gây tiêu tốn nhiều năng lượng để làm mát môi trường bên trong các tòa nhà cũng như gây thất thoát xăng dầu do bay hơi. Do hiệu ứng đảo nhiệt, nhiệt độ môi trường không khí trung bình ở đô thị vào buổi chiều, tối cao hơn từ 2-5 °C so với các khu vực nông thôn xung quanh và tạo ra các vùng vi khí hậu nóng bức, khó chịu. Còn bức xạ tử ngoại (bước sóng λ từ 295 - 400 nm) mặc dù chỉ chiếm khoảng 5% trong tổng năng lượng bức xạ mặt trời đến trái đất nhưng lại là nhân tố chính gây suy giảm, lão hóa vật liệu hữu cơ. Do vậy vấn đề chống nóng cho các thiết bị, công trình và việc nghiên cứu nâng cao độ bền thời tiết của vật liệu hữu cơ luôn được quan tâm nghiên cứu và phát triển.

Các vật liệu cách nhiệt truyền thống như bọt xốp polystyren, polyuretan, bông thủy tinh, các vật liệu lá phản nhiệt (lá nhôm) kết hợp vật liệu xốp kiểu bánh sandwich,... có ưu điểm chung là giá thành rẻ. Tuy nhiên các vật liệu này có nhược điểm: kích thước lớn, độ bền cơ, khả năng chịu tác động của môi trường thời tiết kém, rất khó áp dụng cho các bề mặt có hình dạng phức tạp và trong nhiều trường hợp không đáp ứng tính thẩm mỹ, chẳng hạn bề mặt ngoại thất các tòa nhà cao tầng. Do vậy hiện nay phương pháp sử dụng lớp phủ hữu cơ có tính năng phản xạ nhiệt mặt trời đang được quan tâm nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trên toàn thế giới. Để chế tạo lớp phủ hữu cơ có tính năng phản xạ hồng ngoại cao cần phải sử dụng kết hợp chất nền polyme có độ trong suốt cao với các hạt vô cơ phản xạ hồng ngoại cao và có chỉ số khúc xạ khác với chỉ số khúc xạ của chất nền polyme trong vùng hồng ngoại gần. Mục đích là tạo ra sự phản xạ khuếch tán tối đa. Gần đây, trên thế giới, các loại hạt gồm silic với cấu trúc vi cầu rỗng đang được sử dụng làm phụ gia phản xạ nhiệt trong các loại sơn mới có tính năng phản xạ nhiệt cao.

Việt Nam có lãnh thổ hoàn toàn trong vùng nhiệt đới. Tổng lượng bức xạ trung bình hàng năm khoảng $120 \text{ kcal/cm}^2/\text{năm}$. Cường độ bức xạ trực tiếp có thể đạt cực đại $0,6 \text{ kcal/cm}^2/\text{ngày}$ vào các tháng 6 và 8 ở miền Bắc và các tháng 4-5, 8-9 ở miền Nam. Đây là nguồn năng lượng dồi dào nhưng tác động gây hại bởi nguồn năng lượng này cũng rất lớn. Vấn đề tiết kiệm năng lượng làm mát, giảm hiệu ứng đảo nhiệt luôn được quan tâm. Năm 1999, tại Viện Kỹ thuật nhiệt đới, một nhóm nghiên cứu dưới sự chủ trì chủ PGS.TS. Mai Văn Thanh đã nghiên cứu chế tạo thành công hệ sơn dung môi hữu cơ: “*Sơn phản nhiệt mặt trời*” ứng dụng sơn bề mặt ngoài bể chứa xăng dầu cho mục đích giảm sự thất thoát xăng dầu bằng cách sử dụng kết hợp bột TiO_2 dạng rutil với hạt phản xạ hồng ngoại canxi silica. Hệ sơn này đã được triển khai sơn các bồn bể xăng dầu tại các kho xăng dầu trên toàn quốc. Vấn đề còn tồn tại của hệ sơn này là gây ô nhiễm môi trường do sử dụng dung môi hữu cơ và độ bền thời tiết chưa cao (khoảng 5-6 năm).

Để nâng cao độ bền thời tiết của lớp phủ hữu cơ, ngoài việc lựa chọn các thành phần lớp phủ có độ bền thời tiết cao, người ta thường đưa thêm vào công thức lớp phủ các chất ổn định quang. Đó là các chất hấp thụ tử ngoại hữu cơ như các dẫn xuất benzophenon hoặc benzotriazol và các chất loại trừ gốc tự do HALS (hindered amine light stabilizer). Gần đây, các hạt nano hấp thụ tử ngoại vô cơ như các hạt TiO_2 , ZnO và CeO_2 đã được quan tâm phát triển cho mục đích bảo vệ quang. So với các chất hấp thụ tử ngoại hữu cơ, các hạt nano hấp thụ tử ngoại vô cơ có ưu điểm không độc hại và ổn định hóa học hơn khi tiếp xúc với bức xạ tử ngoại và môi trường nhiệt độ cao.

Với thiết kế hệ sơn gồm ba lớp như trên đã tạo ra hệ lớp phủ có tính năng phản xạ nhiệt mặt trời cao và có thể duy trì ổn định lâu dài các tính chất của hệ lớp phủ dưới tác động của thời tiết nhờ hệ lớp phủ được bảo vệ bởi lớp sơn phủ nanocompozit che chắn tia tử

ngoại cao. Hệ lớp phủ phản xạ nhiệt mặt trời có khả năng phản xạ > 90% bức xạ hồng ngoại trong vùng bước sóng 750-1400 nm, làm giảm nhiệt độ bề mặt bê tông từ 8-9,75 °C so với bề mặt bê tông không sơn trong điều kiện thời tiết có nhiệt độ > 35 °C, có độ bền thời tiết gia tốc cao hơn mẫu sơn có độ bền thời tiết trên 10 năm. Hệ sơn này được chế tạo thử và triển khai sơn thử nghiệm bảo vệ chống nóng trên bề mặt mái tum căn hộ tại Khu đô thị nhà ở thương mại The Little Vietnam, TP Hạ Long, Quảng Ninh.

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu đã đạt được, hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết của nhóm các nhà nghiên cứu Viện Kỹ thuật nhiệt đới có nhiều triển vọng ứng dụng vào thực tiễn. Việc triển khai phổ biến hệ sơn này sẽ góp phần giảm tiêu thụ năng lượng điện, cải thiện môi trường sống.

Những đóng góp mới của đề tài: “*Nghiên cứu ứng dụng hạt nano chế tạo hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết*”:

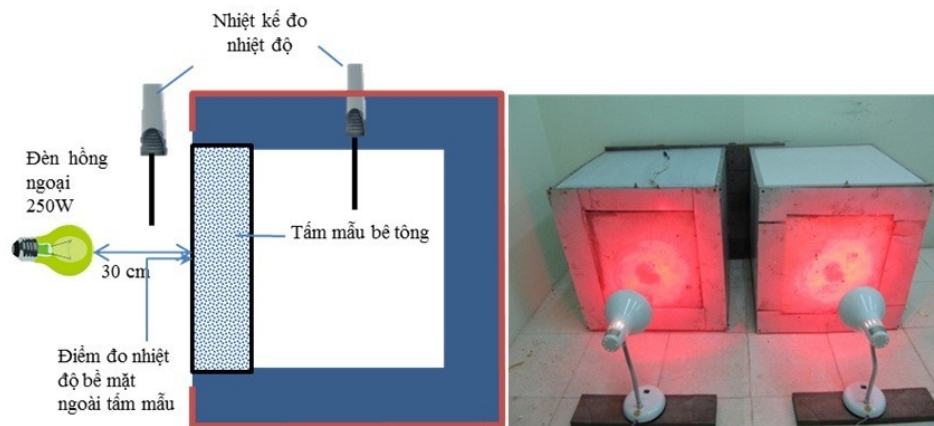
- *Đã nghiên cứu và chế tạo thành công hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết cao gồm ba lớp: Sơn phủ nanocompozit che chắn tia UV, sơn giữa phản xạ nhiệt mặt trời và sơn lót kháng kiềm.*

- *Đã xác định được quy luật ảnh hưởng của các hạt nano R-TiO₂ đối với lớp phủ trên cơ sở nhựa acrylic nhũ tương trong quá trình thử nghiệm thời tiết gia tốc. Các hạt nano có tác dụng ổn định quang tốt nhất ứng với hàm lượng 2%. Ở hàm lượng cao hơn, hoạt tính xúc tác quang của các hạt nano tăng lên nên tính năng ổn định quang của lớp phủ giảm đi. Sự tạo thành các vết lõm với kích thước cỡ vài chục µm trên bề mặt lớp phủ acrylic nhũ tương khi tiếp xúc với môi trường thời tiết gia tốc UV/ngưng tụ đã được quan sát thấy bằng phương pháp kỹ thuật mới - hiển vi laser 3D và cơ chế hình thành các vết lõm đã được đề xuất. Lớp phủ nanocompozit chứa 2% hạt nano R-TiO₂ với độ dày 30 µm có thể che chắn ~ 94 % tia UV trong vùng 230-400 nm.*

- *Đã xác định được ảnh hưởng của 2 loại bột màu TiO₂, Fe₂O₃ và 2 loại bột phản xạ hồng ngoại gồm vi cầu rỗng, CaSiO₃ đến độ phản xạ hồng ngoại của lớp sơn giữa acrylic nhũ tương. Lớp sơn giữa có tính năng phản xạ nhiệt mặt trời tốt nhất khi tỷ lệ nhựa/bột màu TiO₂/hạt Vi cầu rỗng = 100/80/20 và màng sơn, với chiều dày ≥ 120 µm, độ phản xạ trung bình trong vùng 410-1400 nm đạt giá trị ~ 85,27 %.*

- *Đã xác định được ảnh hưởng của bản chất các nhựa nhũ tương đến độ bền kiềm của chúng. Trong số các loại nhựa nghiên cứu, nhựa acrylic styren R 4322 có độ bền kiềm và độ bám dính tốt nhất. Tỷ lệ các thành phần thích hợp cho sơn lót kháng kiềm là: nhựa R 4322/bột màu TiO₂/bột độn CaCO₃ = 100/10/160;*

- Hệ sơn phản xạ nhiệt mặt trời có khả năng làm giảm nhiệt độ bề mặt bê tông 8-9,75 °C so với bề mặt bê tông không sơn trong điều kiện thời tiết có nhiệt độ > 35 °C, có độ bền thời tiết cao hơn mẫu sơn đối chứng - mẫu có độ bền thời tiết > 10 năm.



Đo tính năng cách nhiệt, làm mát của hệ sơn phản xạ nhiệt mặt trời trong phòng thí nghiệm

Đề tài “*Nghiên cứu ứng dụng hạt nano chế tạo hệ sơn nước cách nhiệt phản xạ ánh sáng mặt trời, bền thời tiết*”, do TS. Nguyễn Thiên Vương, Viện Kỹ thuật nhiệt đới chủ nhiệm được Hội đồng nghiệm thu cấp Viện Hàn lâm KHCVN nghiệm thu ngày 14/9/2016 và đánh giá đạt loại xuất sắc.

NASATI