

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA
TUẦN TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CHỌN LỌC SỐ 24
(7/10 – 13/11/2016)

MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Trình diễn, kết nối cung - cầu công nghệ năm 2016 (Techdemo 2016)	2
Chuyển giao công nghệ sản xuất thành công tại vắc-xin phối hợp sởi-rubella tại Việt Nam	7
Ngày hội sáng chế trẻ 2016	9
TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ	11
Chế tạo rô bốt nano tổng hợp đầu tiên trên thế giới được điều khiển bởi ánh	11
Đột phá lớn đối với pin mặt trời perovskite giá rẻ và dễ sử dụng	13
Phương pháp mô phỏng tự nhiên biến nước thải thành dầu thô sinh học trong vòng vài phút	15
Thiếu vitamin B12 trong thời kỳ mang thai có thể làm tăng nguy cơ mắc bệnh tiểu đường cho con	18
Cảnh báo khả năng đất trở thành một nguồn phát thải CO₂ mạnh mẽ	20
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NỘI SINH	22
Nghiên cứu xây dựng biện pháp quản lý sử dụng chì và an toàn hóa chất trong sản xuất sơn ở Việt Nam	22
Nghiên cứu chế tạo hệ dung dịch sét Bentonit sử dụng cho khoan mẫu trong khoan thăm dò than vùng Quảng Ninh	24

TIN TỨC SỰ KIỆN

Trình diễn, kết nối cung - cầu công nghệ năm 2016 (Techdemo 2016)



Các đại biểu cắt băng khai mạc Techdemo 2016

(NASATI) - Tối 9/11/2016 tại Thái Nguyên, Chương trình “Trình diễn, kết nối cung - cầu công nghệ năm 2016” (Techdemo 2016) do Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN), Ban chỉ đạo Tây Bắc và UBND tỉnh Thái Nguyên phối hợp tổ chức chính thức được khai mạc.

Tham dự buổi lễ có ông Nguyễn Văn Bình - Ủy viên Bộ Chính trị, Bí thư Trung ương Đảng, Trưởng ban Kinh tế Trung ương, Trưởng ban chỉ đạo Tây Bắc; ông Chu Ngọc Anh - Ủy viên Trung ương Đảng, Bộ trưởng Bộ KH&CN; ông Phan Xuân Dũng - Ủy viên Trung ương Đảng, Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội; ông Châu Văn Minh - Ủy viên Trung ương Đảng, Chủ tịch Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam và đại diện lãnh đạo các cơ quan, sở KH&CN, doanh nghiệp (DN) trong cả nước. Sự kiện đã thu hút hơn 100 đơn vị tham gia trình diễn, giới thiệu công nghệ, thiết bị, kết quả nghiên cứu.

Techdemo là sự kiện thường niên, nhằm mục đích kết nối cung - cầu công nghệ giữa các tổ chức, cá nhân trong nước và ngoài nước; hỗ trợ DN đổi mới, phát triển công nghệ. Chương trình cũng nhằm hỗ trợ giải quyết nhu cầu đặt hàng nghiên cứu, phát triển công nghệ từ các tỉnh/thành phố đồng thời tập trung giải quyết các vấn đề thực tiễn hoạt động trong giai đoạn mới để nâng cao năng lực ứng dụng, chuyển giao công nghệ cho các DN, địa phương.

Techdemo 2016 có 116 gian hàng, gần 400 công nghệ/thiết bị/sản phẩm nghiên cứu đến từ các viện nghiên cứu, trường đại học, các doanh nghiệp trong và ngoài nước... phù hợp với khu vực phía Bắc và sẵn sàng chuyển giao. Chương trình cũng đã hỗ trợ 160 lượt tư vấn kỹ thuật, cải tiến công nghệ trực tiếp cho các DN có nhu cầu cải tiến công nghệ, thay

đổi quy trình sản xuất, thay đổi sản phẩm hoặc đổi mới một phần các công nghệ sẵn có... với sự tham gia của trên 80 chuyên gia công nghệ trong và ngoài nước. Tại khu trình diễn, Cục Ứng dụng và Phát triển Công nghệ (Bộ KH&CN) cũng ra mắt Hệ thống cơ sở dữ liệu cung - cầu công nghệ, chuyên gia công nghệ, kết nối cung - cầu công nghệ trực tuyến. Hệ thống cơ sở dữ liệu bao gồm danh mục gần 1.000 loại nguồn cung công nghệ trong và ngoài nước, dữ liệu gần 10.000 doanh nghiệp để phục vụ kết nối chuyển giao công nghệ. Đây là lần đầu tiên trong các kỳ tổ chức, Chương trình đã ra mắt hệ thống cơ sở dữ liệu về nguồn cung, cầu, chuyên gia công nghệ và doanh nghiệp sản xuất sẵn sàng kết nối trực tuyến để cung cấp thông tin trực tiếp cho các doanh nghiệp, viện trường, tổ chức KH&CN.



Ông Nguyễn Văn Bình - Ủy viên Bộ Chính trị, Bí thư trung ương Đảng, Trưởng ban Kinh tế trung ương, Trưởng ban chỉ đạo Tây Bắc - phát biểu tại Techdemo 2016

Phát biểu tại buổi lễ, ông Nguyễn Văn Bình - Ủy viên Bộ Chính trị, Bí thư trung ương Đảng, Trưởng ban Kinh tế trung ương, Trưởng ban chỉ đạo Tây Bắc đánh giá cao sáng kiến phối hợp của Bộ KH&CN, Ban Chỉ đạo Tây Bắc và UBND tỉnh Thái Nguyên để tổ chức hoạt động lần này, ông nhấn mạnh: “Tôi cho rằng sự kiện được tổ chức lần này là một trong những nỗ lực có định hướng của Bộ KH&CN trong việc triển khai các chủ trương của Đảng về phát triển KH&CN cũng như trong triển khai Nghị quyết 19 và Nghị quyết 35 của Chính phủ”.

Ông Nguyễn Văn Bình cũng đề nghị Bộ KH&CN và các Bộ, ban, ngành trung ương sẽ tiếp tục có những sáng kiến, giải pháp đột phá về KH&CN, phối hợp hiệu quả với các Bộ, ngành, các địa phương trong Vùng để nâng cao năng lực và trình độ KH&CN cho các

tổ chức, doanh nghiệp của địa phương, đưa KH&CN thực sự trở thành nền tảng, động lực cho phát triển kinh tế - xã hội của các địa phương trong Vùng. Bên cạnh đó cũng cần sớm nghiên cứu hình thành trong Vùng một số mô hình liên kết giữa KH&CN với giáo dục và đào tạo, sản xuất, kinh doanh; hướng vào khai thác các lợi thế của Vùng về các điều kiện tự nhiên, lịch sử, văn hóa, xã hội, hình thành các sản phẩm chủ lực có sức cạnh tranh trong thời gian tới.



Ông Chu Ngọc Anh - Ủy viên Trung ương Đảng, Bộ trưởng Bộ KH&CN - phát biểu tại Techdemo 2016

Phát biểu tại Techdemo 2016, Bộ trưởng Bộ KH&CN Chu Ngọc Anh cho biết, việc phát triển thị trường KH&CN là chủ trương, chính sách lớn của Đảng và Nhà nước nhằm thúc đẩy ứng dụng và đưa nhanh kết quả nghiên cứu vào thị trường, truyền bá tri thức, chuyên giao công nghệ, tăng cường gắn nghiên cứu với phát triển sản xuất kinh doanh, góp phần nâng cao năng lực đổi mới công nghệ của doanh nghiệp và sức cạnh tranh của nền kinh tế. Thái Nguyên là tỉnh đã có bước phát triển mạnh mẽ trên nhiều lĩnh vực. Bộ KH&CN rất mong muốn và kỳ vọng sự kiện lần này sẽ mang đến nhiều cơ hội hợp tác, thúc đẩy hoạt động nghiên cứu, chuyên giao, đổi mới công nghệ với các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp của tỉnh Thái Nguyên nói riêng và các địa phương trong khu vực Miền núi phía Bắc nói chung, để từ đó phát triển các sản phẩm chủ lực, trọng điểm mang lợi thế của địa phương, của Vùng, đạt năng suất, chất lượng cao, từng bước hướng ra thị trường cả nước và xuất khẩu ra nước ngoài.

Bộ trưởng Bộ KH&CN Chu Ngọc Anh cũng cho biết: Năm nay, Bộ KH&CN đã có những đổi mới về phương thức triển khai hoạt động trình diễn và kết nối cung - cầu công nghệ để phù hợp với bối cảnh mới theo 5 nội dung chủ đạo: Một là hoạt động tư vấn kỹ thuật, tư vấn cải tiến công nghệ trực tiếp cho DN, cải tiến quy trình kỹ thuật; Hai là khởi động hệ thống cơ sở dữ liệu cung, cầu công nghệ, chuyên gia công nghệ, kết nối cung - cầu công nghệ trực tuyến; Ba là kết nối tài chính và công nghệ nhằm tư vấn hỗ trợ tham gia Chương trình, dự án hỗ trợ, đầu tư cho đổi mới công nghệ, đổi mới sáng tạo, đầu tư tài chính; Bốn là diễn đàn quốc tế kết nối xúc tiến, hợp tác, đầu tư và chuyển giao công nghệ giữa DN Việt Nam và DN nước ngoài; Năm là trưng bày, giới thiệu các công nghệ đã sẵn sàng chuyển giao phù hợp với khu vực Trung du và miền núi phía Bắc.



Trưởng ban Kinh tế Trung ương Nguyễn Văn Bình và Bộ trưởng Bộ KH&CN Chu Ngọc Anh tham quan các gian hàng tại Techdemo 2016

Bên cạnh đó, Bộ KH&CN cũng đã chỉ đạo các đơn vị liên quan kết nối với các quỹ đầu tư tài chính như: Dragon Capital; Quỹ đầu tư tài chính Lotus Impact; Chương trình thúc đẩy DN (IBA); Tổ chức phát triển Hà Lan (SNV); Quỹ Nông nghiệp quốc tế (IFAD); Quỹ Đổi mới công nghệ quốc gia; Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia; các ngân hàng quốc tế, ngân hàng trong nước, các chương trình/Dự án hỗ trợ, đầu tư cho đổi mới công nghệ, đổi mới sáng tạo; kết nối DN trong nước với DN nước ngoài về liên doanh, liên kết và hợp tác đầu tư phát triển công nghệ.

Chuyển giao công nghệ sản xuất thành công tại vắc-xin phối hợp sởi-rubella tại Việt Nam



Vắc-xin phối hợp sởi-rubella

(NASATI) - Ngày 8/11/2016, Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) tại Việt Nam cho biết, Bộ Y tế Việt Nam vừa thông qua kết quả thử nghiệm lâm sàng vắc-xin phối hợp sởi-rubella (MR) do Trung tâm Nghiên cứu, Sản xuất Vắc-xin và Sinh phẩm Y tế (Polyvac), đơn vị trực thuộc Bộ Y tế, sản xuất.

Đây là vắc-xin MR đầu tiên được chuyển giao công nghệ sản xuất thành công tại Việt Nam, trong khuôn khổ Dự án “Tăng cường Năng lực sản xuất vắc-xin phối hợp sởi-rubella” do Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản hỗ trợ.

Dự án đã được Trung tâm Nghiên cứu, Sản xuất Vắc-xin và Sinh phẩm Y tế triển khai từ tháng 5/2013 và kéo dài trong thời gian 4 năm 11 tháng, với tổng ngân sách khoảng 700 triệu yên Nhật. Đến tháng 3/2016, với sự hỗ trợ của các chuyên gia Nhật Bản, vắc-xin MR đã được thử nghiệm lâm sàng và được đánh giá là an toàn, hiệu quả cho người sử dụng.

Tính từ thời điểm bắt đầu triển khai hoạt động đến tháng Mười, đơn vị chuyển giao công nghệ phía Nhật Bản đã cử 197 lượt chuyên gia Nhật Bản sang chuyển giao công nghệ và tiếp nhận 36 lượt cán bộ của Việt Nam sang học tập công nghệ tại nhà máy của Công ty ở Nhật Bản. TS. ARAI Setsuo - Giám đốc dự án của đơn vị chuyển giao công nghệ cho Polyyvac đánh giá: “*Polyvac là đơn vị đầu tiên và duy nhất được phía Nhật Bản chuyển giao công nghệ sản xuất loại vắc-xin này. Polyyvac đã đáp ứng đầy đủ tất cả yêu cầu của chúng tôi về sản xuất vắc-xin. Vắc-xin MR do Polyyvac sản xuất có chất lượng hàng đầu thế giới, đạt tiêu chuẩn của thế giới*”.

Trong thời gian tới, đơn vị sản xuất trên sẽ hoàn thành các thủ tục liên quan đến cấp phép lưu hành sản phẩm, để có thể cung cấp vắc-xin MR cho Chương trình tiêm chủng mở rộng, phục vụ tiêm miễn phí cho trẻ em Việt Nam dự kiến từ năm 2017.



Công đoạn sản xuất vắc-xin phối hợp sởi-rubella

Trước đó, ngành sản xuất vắc-xin của Việt Nam khi được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) cấp Chứng nhận Hệ thống quản lý quốc gia về vắc-xin (NRA) và năm 2016, Việt Nam đã đánh dấu mốc quan trọng trên bản đồ các quốc gia sản xuất vắc-xin khi tự sản xuất được vắc-xin MR chất lượng cao ứng dụng công nghệ Nhật Bản. Như vậy, Việt Nam là một trong 25 quốc gia sản xuất được vắc-xin trên thế giới và là nước thứ 4 tại châu Á có thể sản xuất vắc-xin MR sau Nhật Bản, Ấn Độ và Trung Quốc.

Hiện nay trong Chương trình tiêm chủng mở rộng có 12 loại vắc-xin thì Việt Nam đã sản xuất được 11 loại. Có thể nói, đây là bước tiến lớn, giúp chúng ta có thể chủ động nguồn cung ứng vắc-xin, đặc biệt là trong tình huống khẩn cấp. Sản xuất vắc-xin cần công nghệ tiên tiến mới có thể sản xuất được. Cùng với công nghệ sản xuất vắc-xin là đào tạo được nguồn cán bộ kỹ thuật cao, có thể đảm bảo sản xuất ra vắc-xin chất lượng ổn định lâu dài.

Ngày hội sáng chế trẻ 2016



Mô hình trồng rau sạch của một nhóm học sinh tại Hà Nội được giới thiệu tại Ngày hội sáng chế trẻ 2016

(NASATI) - Ngày 6/11/2016, tại Bảo tàng Hà Nội đã diễn ra Ngày hội sáng chế trẻ 2016 với chủ đề “Gara sau nhà” và thông điệp “Những sáng chế đỉnh cao nhất đôi khi bắt đầu từ những nơi gần gũi và thân thuộc nhất”.

Đây là ngày hội lớn nhất dành cho thanh thiếu niên đam mê công nghệ và sáng chế trên toàn quốc. Tham dự ngày hội sáng chế trẻ, có hơn 200 “nhà khoa học trẻ” đến từ các trường THPT, THCS, Đại học ở các tỉnh miền Bắc.

Với mục tiêu sáng chế thay đổi cuộc sống không xuất phát từ phòng lab hiện đại, mà chính từ chôn bừa bộn của sức sáng tạo, chắt chội bởi đam mê. Ngày hội Sáng chế trẻ 2016 mang đến toàn cảnh về vai trò của sáng tạo công nghệ nói chung tại Việt Nam và đối với mỗi cá nhân trẻ cùng với đó là được lắng nghe chia sẻ, truyền cảm hứng từ những người sáng tạo. Ngoài ra, tại ngày hội cũng thảo luận về các vấn đề liên quan đến những hỗ trợ trong sáng tạo công nghệ, từ đó đưa ra định hướng tương lai, nghề nghiệp.

Ông Nguyễn Hiếu, Giám đốc Young Makers Việt Nam cho biết, thành phần tham dự Ngày hội Sáng chế trẻ 2016 chủ yếu là những người trẻ còn đang học cấp 2, cấp 3, đang học đại học cùng các sản phẩm sáng tạo mới và tính ứng dụng cao. Góp mặt tại Ngày hội Sáng chế trẻ có rất nhiều mô hình, sản phẩm sáng tạo và có tính ứng dụng cao trong đời sống và tương lai. Có thể nhiều người chưa biết, những tập đoàn công nghệ hàng đầu thế giới như Apple hay Microsoft đều có khởi nguyên từ các garage ô tô. Ngày hội ra đời nhằm cụ thể hóa những nỗ lực của Young Makers Vietnam và tạo ra sân chơi sôi nổi dành cho những nhà sáng chế trẻ.

Ngày hội Sáng chế cũng bao gồm các buổi tọa đàm định hướng phát triển khoa học công nghệ với các diễn giả nổi tiếng như ông Trương Gia Bình - Chủ tịch HĐQT Tập đoàn FPT, ông Jojy Ovelil - Giám đốc Công nghệ thông tin Intel Products Vietnam, ông Nguyễn Bá Hải - tác giả của kính Mắt thần cho người khiếm thị... và nhiều khách mời từ các cộng đồng khoa học sáng tạo trên cả nước. Người tham gia có thể tận mắt chứng kiến những con robot cùng những thí nghiệm trình diễn đáng ngạc nhiên trong chương trình triển lãm sáng tạo, hay tham dự các trò chơi thông minh, tham quan Triển lãm sáng tạo bao gồm: Nhiều sản phẩm sáng tạo thú vị với tính ứng dụng cao trong cuộc sống được trưng bày tại các khu vực triển lãm; trải nghiệm thực tế như trò chơi Pinball cảm biến cho phép người chơi thật với kích thước 50x50cm; Robot bóng chày; thi lắp robot tự động tránh vật cản nhanh và Khu dạy học lập trình robot đáng người.

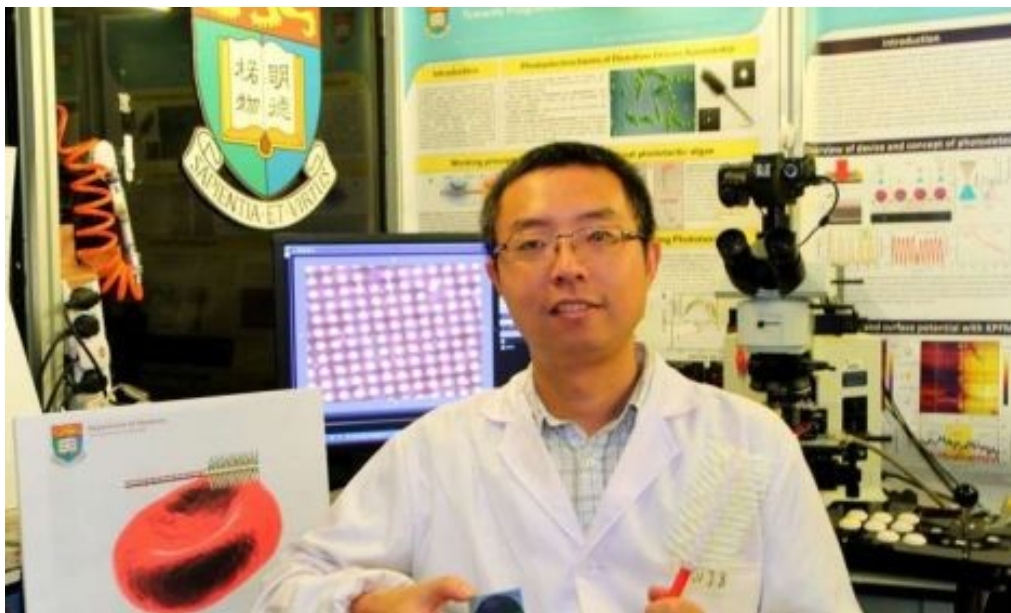


Mô hình máy in 3D ứng dụng trong y học được giới thiệu tại Ngày hội sáng chế

Buổi tọa đàm nhằm định hướng phát triển học tập về khoa học và công nghệ. Đó còn là những câu chuyện truyền cảm hứng tới các bạn trẻ đam mê khoa học công nghệ và mong muốn biến ý tưởng thành hiện thực. Đặc biệt, đây còn là nơi diễn ra bàn tròn thảo luận đa chiều về triển vọng cho các nhà sáng chế trẻ Việt Nam.

TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Chế tạo rô bốt nano tổng hợp đầu tiên trên thế giới được điều khiển bởi ánh sáng



Một nhóm các nhà nghiên cứu do TS. Jinyao Tang thuộc Khoa Hóa, Đại học Hồng Kông đã chế tạo rô bốt nano tổng hợp đầu tiên trên thế giới được điều khiển bằng ánh sáng. Với kích thước tương đương với một tế bào máu, các rô bốt nhỏ xíu này có thể được tiêm vào cơ thể bệnh nhân, giúp bác sĩ phẫu thuật loại bỏ khối u và cho phép cung cấp chính xác thuốc nhắm đích.

Kết quả nghiên cứu đã được công bố trên Tạp chí khoa học Nature Nanotechnology.

Nhiều thập kỷ qua, khoa học viễn tưởng đã đề cập đến giấc mơ về những con rô bốt nhỏ về cơ bản có thể thay đổi cuộc sống của bạn. Bộ phim khoa học viễn tưởng nổi tiếng có tên “Fantastic Voyage” là ví dụ điển hình, trong đó, một nhóm các nhà khoa học điều khiển tàu ngầm nano trong cơ thể con người để điều trị tổn thương não. Trong bộ phim “Terminator 2”, hàng tỷ rô bốt nano được ghép vào trong cơ thể biến hình đáng ngạc nhiên gọi là T-1000. Trong thế giới thực, việc thiết kế và chế tạo rô bốt nano tinh vi với các chức năng tiên tiến đang thực sự là thách thức.

Giải Nobel Hóa học năm 2016 được trao cho ba nhà khoa học đã “thiết kế và tổng hợp các máy phân tử”. Các nhà khoa học đã phát triển một nhóm các thành phần cơ học cấp độ phân tử, có thể được lắp ráp thành máy nano phức tạp để thao tác đơn phân tử như ADN hoặc protein trong tương lai. Sự phát triển của máy kích thước nano nhỏ cho các ứng dụng y sinh là một xu hướng chính của nghiên cứu khoa học trong những năm gần đây. Bất kỳ đột phá nào cũng sẽ cung cấp tri thức mới và mở ra hướng điều trị bệnh và bào chế thuốc mới.

Khó khăn trong việc chế tạo rô bốt nano là tạo ra các cấu trúc nano với khả năng cảm biến và phản ứng với môi trường. Do mỗi rô bốt nano có kích thước vài micro mét, nhỏ hơn 50 lần đường kính của sợi tóc, nên rất khó để gắn các cảm biến điện tử và mạch vào trong rô bốt nano với chi phí hợp lý. Hiện nay, phương pháp duy nhất để điều khiển từ xa các rô bốt nano là kết hợp từ tính nhẹ trong rô bốt nano và định hướng chuyển động nhờ có từ trường bên ngoài.

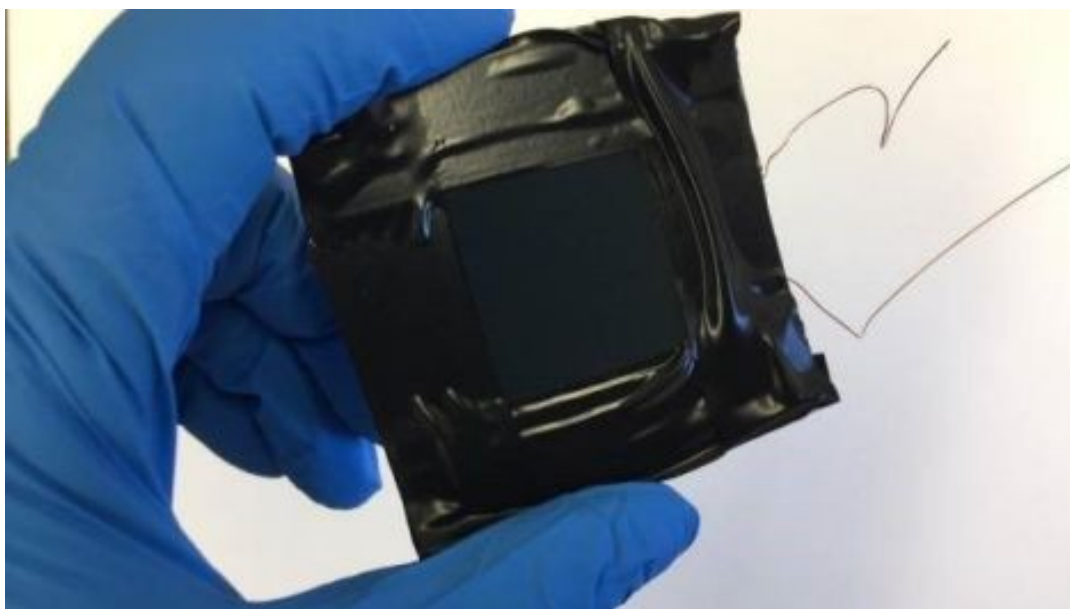
Rô bốt nano mới sử dụng ánh sáng làm lực đẩy. Các nhà khoa học tại Đại học Hồng Kông là nhóm nghiên cứu đầu tiên trên thế giới khám phá ra rô bốt nano được điều khiển bằng ánh sáng khi chúng “nhảy” hoặc thậm chí đánh vắn một từ và chứng minh tính khả thi và hiệu quả của rô bốt. Nhờ cấu trúc cây nano mới, rô bốt nano có thể phản ứng với ánh sáng chiếu vào nó. TS. Tang đã mô tả các chuyển động của rô bốt nano như thể “chúng có thể nhìn thấy ánh sáng và tự điều khiển”.

Nhóm nghiên cứu lấy cảm hứng từ tạo lực tự nhiên để thiết kế rô bốt nano. Trong tự nhiên, một số loại tạo lực đã phát triển khả năng cảm biến ánh sáng xung quanh nó. Thậm chí chỉ cần một tế bào duy nhất, loại tạo lực này có thể cảm biến cường độ của ánh sáng và bơi về phía nguồn sáng để quang hợp. Nhóm nghiên cứu của TS. Jinyao đã mất ba năm để phát triển thành công rô bốt nano. Cấu trúc cây nano mới của rô bốt gồm có hai vật liệu bán dẫn thông dụng và giá rẻ là silicon và oxit titan. Trong quá trình tổng hợp, silic và oxit titan được tạo hình thành dây nano và sau đó sắp xếp thành cấu trúc di thể của cây nano nhỏ.

TS. Tang cho rằng: “Dù rô bốt nano hiện vẫn chưa được sử dụng để điều trị bệnh, nhưng chúng tôi đang nghiên cứu hệ thống rô bốt nano thế hệ mới hiệu quả và tương thích sinh học. Ánh sáng là một lựa chọn hiệu quả để liên kết giữa thế giới vi mô và thế giới vĩ mô. Chúng tôi cho rằng các lệnh phức tạp có thể được truyền đến rô bốt nano, cung cấp cho các nhà khoa học một công cụ mới để trang bị thêm nhiều chức năng cho rô bốt nano và đưa con người tiến gần hơn đến các ứng dụng thường ngày”.

N.P.D (NASATI), Theo https://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-11/tuoh-hcd110816.php, 8/11/2016

Đột phá lớn đối với pin mặt trời perovskite giá rẻ và dễ sử dụng



Pin mặt trời được chế tạo từ perovskite, vật liệu rẻ tiền và ngày càng phổ biến, có khả năng biến đổi hiệu quả ánh nắng mặt trời thành điện nhờ có kỹ thuật mới gắn 2 loại vật liệu perovskite vào một pin mặt trời duy nhất.

Pin mặt trời perovskite được làm từ hỗn hợp phân tử hữu cơ và các nguyên tố vô cơ, sẽ thu ánh nắng mặt trời và chuyển đổi thành điện năng, giống như pin mặt trời silic thông dụng hiện nay. Tuy nhiên, pin mặt trời perovskite dễ sản xuất với chi phí rẻ hơn pin silic.

Trong một bài báo đăng tải trực tuyến trên tạp chí Nature Materials, các nhà nghiên cứu tại Đại học California và Phòng thí nghiệm quốc gia Lawrence Berkeley đã đề cập đến một thiết kế mới đạt hiệu suất ổn định ở mức trung bình 18,4%, trong đó hiệu suất cao là 21,7% và cao nhất lên đến 26%.

GS. Alex Zettl, chuyên ngành vật lý tại Phòng thí nghiệm Berkeley cho biết nhóm nghiên cứu hiện đã lập kỷ lục về các thông số khác nhau của pin mặt trời perovskite, gồm có thông số hiệu suất. Hiệu suất mà pin đạt được là 21,7%, cao hơn bất cứ loại pin perovskite nào. Hiệu suất của pin perovskite cao hơn 10-20% so với pin mặt trời silic đa tinh thể được sử dụng để cung cấp điện cho hầu hết các thiết bị điện tử và hộ gia đình.

Pin mặt trời perovskite đạt hiệu suất cao là nhờ kỹ thuật mới kết hợp hai vật liệu perovskite, trong đó mỗi vật liệu được điều chỉnh để hấp thụ một bước sóng hoặc màu sắc của ánh nắng mặt trời khác nhau, để tạo thành pin mặt trời hấp thụ gần như toàn bộ quang phổ của ánh sáng nhìn thấy. Những nỗ lực trước đây để kết hợp hai vật liệu perovskite đã thất bại do vật liệu này làm giảm hiệu quả của vật liệu kia.

Các vật liệu như silic và perovskite là chất bán dẫn, nghĩa là chúng dẫn điện chỉ khi các điện tử có thể hấp thụ đủ năng lượng, ví dụ từ một photon của ánh sáng để đẩy các điện

từ qua khe năng lượng (là dải năng lượng trong chất rắn, trong đó không có trạng thái điện tử nào có thể tồn tại). Các vật liệu này ưu tiên hấp thụ ánh sáng có mức năng lượng hoặc bước sóng cụ thể - năng lượng trong khe năng lượng - nhưng không hiệu quả với các bước sóng khác.

Onur Ergen, trưởng nhóm nghiên cứu cho biết: *“Trong trường hợp này, chúng tôi đẩy toàn bộ quang phổ mặt trời từ quang phổ hồng ngoại sang quang phổ nhìn thấy. Các tính toán về hiệu suất lý thuyết của chúng cao hơn nhiều và dễ đạt được hơn đối với pin mặt trời có khe năng lượng đơn vì chúng tôi có thể tăng tối đa phạm vi bao phủ của quang phổ mặt trời”*.

Chìa khóa để kết hợp hai vật liệu vào trong pin mặt trời song song là lớp nitride boron lục giác dày một nguyên tử, trông giống một lớp lưới thép mỏng ngăn cách các lớp perovskite với một lớp khác. Hai vật liệu perovskite này được làm từ phân tử methyl hữu cơ và ammoniac. Một vật liệu chứa kim loại thiếc và i-ốt, trong khi vật liệu còn lại chứa chì và iốt pha brom. Vật liệu thứ nhất được điều chỉnh để ưu tiên hấp thụ ánh sáng có mức năng lượng 1eV - năng lượng hồng ngoại hoặc nhiệt năng, trong khi vật liệu thứ hai hấp thụ các photon có mức năng lượng 2 eV hoặc màu hồng phách. Đơn lớp nitride boron cho phép hai vật liệu perovskite kết hợp với nhau và sản xuất điện từ ánh sáng trên toàn bộ dải màu trong phạm vi từ 1 đến 2 eV.

Hai lớp perovskite/nitride boron được đặt trên một aerogel trọng lượng nhẹ của graphene để thúc đẩy sự phát triển của các tinh thể perovskite hạt mịn, được dùng làm hàng rào chống ẩm và giúp ổn định sự vận chuyển của điện tích qua pin mặt trời. Trước đây, độ ẩm khiến cho perovskite bị hỏng.

Toàn bộ cấu trúc này được cố định ở phía dưới bằng điện cực vàng và ở phía trên là lớp nitride galium thu gom các điện tử được tạo ra trong pin. Lớp hoạt động của pin mặt trời màng mỏng dày khoảng 400 nanomet.

Pin mặt trời perovskite đầu tiên có thể sẽ được tung ra thị trường vào năm tới.

*N.P.D (NASATI), Theo <http://www.sciencenewsline.com/news/2016110815530030.html>,
8/11/2016*

Phương pháp mô phỏng tự nhiên biến nước thải thành dầu thô sinh học trong vòng vài phút



Nhiên liệu sinh học thường được biết đến là lựa chọn thay thế cho nhiên liệu hóa thạch, tuy nhiên, việc phụ thuộc quá nhiều sẽ khiến cho các loại nguyên vật liệu thô nhanh chóng trở nên khan hiếm một khi lĩnh vực sản xuất được nhân rộng. Mới đây, các kỹ sư đến từ Phòng thí nghiệm quốc gia Tây Bắc Thái Bình Dương (PNNL) thuộc Bộ Năng lượng Hoa Kỳ đã nghiên cứu và tìm ra phương pháp giúp sản xuất 30 triệu thùng dầu thô sinh học (biocrude) mỗi năm từ 34 tỷ gal (tương đương 28 tỷ lít) nước thải thô mà người dân Hoa Kỳ thải ra mỗi ngày.

Đại diện PNNL cho biết: *“Khó khăn trong việc sử dụng nước thải với vai trò là một loại nguyên vật liệu nguồn trong sản xuất dầu biocrude là nó có độ ẩm cao và cần thiết phải sấy khô trước khi thực hiện các quy trình xử lý thông thường. Trong nghiên cứu, nhóm kỹ sư PNNL đã sử dụng kỹ thuật thủy nhiệt hóa lỏng (HTL) để biến nước thải thành dầu, nhờ đó, loại bỏ bớt được thao tác sấy khô”.*

Trong kỹ thuật HTL, nước thải thô được đặt trong một lò phản ứng là chiếc ống có áp suất lên tới 3.000 lb /in² (204 atm) và nhiệt độ đun nóng vào khoảng 349°C, mô phỏng quá trình địa chất biến chất hữu cơ thời tiền sử thành dầu thô bằng cách phá vỡ cấu trúc của nó thành các hợp chất đơn giản. Tuy nhiên, ngày nay, với công nghệ HTL, quá trình này chỉ diễn ra trong khoảng thời gian vài phút đồng hồ.

Corinne Drennan - kỹ sư nghiên cứu các công nghệ năng lượng sinh học tại PNNL cho biết: *“Trong bùn nước thải đô thị có chứa rất nhiều các-bon và đặc biệt là có cả chất béo. Mỡ và chất béo là các yếu tố giúp cho việc chuyển đổi các nguyên vật liệu khác trong nước thải như giấy vệ sinh diễn ra thuận lợi, giúp bùn di chuyển qua lò phản ứng một*

cách dễ dàng, và sản xuất ra loại dầu thô sinh học có chất lượng rất cao mà khi được tinh chế sẽ tạo nên các sản phẩm là các loại nhiên liệu như xăng, dầu diesel và nhiên liệu máy bay phân lực”.



Sản phẩm cuối cùng có cấu tạo tương tự như dầu thô hóa thạch bao gồm hỗn hợp oxy và nước, và có thể được tinh chế như dầu thô bằng cách sử dụng những thiết bị tách chiết thông thường. PNNL ước tính cá nhân một người có thể sản xuất được hai hoặc ba gallon (7,6 hoặc 11 L) dầu biocrude mỗi năm từ nguồn chất thải trong sinh hoạt hàng ngày. Việc này không gây ảnh hưởng đến hoạt động của các công ty dầu mỏ, tuy nhiên, phương pháp này thực sự không chỉ cung cấp nguồn nhiên liệu mà còn cả một lựa chọn thay thế cho các quá trình như nghiên cứu, vận chuyển và xử lý bùn thải.

Bên cạnh đó, phương pháp HTL cũng mang lại một số lợi ích khác, cụ thể là: phương pháp cũng có thể được áp dụng với các chất thải nông nghiệp cũng như nguyên vật liệu có độ ẩm cao, chất lỏng có thể được chuyển hóa thành nhiên liệu và các loại hóa chất hữu ích thông qua việc sử dụng chất xúc tác, và dư lượng chất rắn còn sót lại có chứa photpho và các chất dinh dưỡng khác sử dụng trong phân bón.

Drennan cho biết nhờ đặc điểm đơn giản, dễ thực hiện, phương pháp mới đã phát triển

nhanh chóng chỉ trong vòng sáu năm, cho đến tận bây giờ và trong tương lai có khả năng còn tiến xa hơn nữa. PNNL đã cấp giấy phép cho tập đoàn Genifuel ở Utah, hợp tác với Metro Vancouver ở Canada để xây dựng một nhà máy thí điểm với chi phí đầu tư ước tính từ 8 đến 9 triệu đô Canada (tương đương 5,9 đến 6 triệu USD), dự kiến đi vào hoạt động trong năm 2018.

P.K.L (NASATI), Theo <http://newatlas.com/mimic-nature-sewage-oil/46260/>, 3/11/2016

Thiếu vitamin B12 trong thời kỳ mang thai có thể làm tăng nguy cơ mắc bệnh tiểu đường cho con



Một nghiên cứu mới đây của nhóm các nhà khoa học đến từ Trường Y, Đại học Warwick (Anh) phát hiện ra rằng trẻ được sinh ra từ các bà mẹ thiếu vitamin B12 trong khi mang thai có thể có nguy cơ phát triển bệnh tiểu đường tuýp 2 và các rối loạn chuyển hóa khác.

Vitamin B12 là vitamin tan trong nước và có tự nhiên trong các sản phẩm của động vật như sữa, trứng, pho mát, thịt, gia cầm và cá. B12 cũng có sẵn trong các thực phẩm chức năng và được bổ sung vào một số sản phẩm không phải động vật chẳng hạn như ngũ cốc ăn sáng.

Theo Viện Y tế Quốc gia Anh, vitamin B12 hỗ trợ một số chức năng của cơ thể, bao gồm hình thành hồng cầu, tổng hợp ADN và vận hành hệ thần kinh. Lượng vitamin B12 được khuyến cáo dùng hàng ngày cho người từ 14 tuổi trở lên là 2,4 microgam, tăng lên 2,6 microgam cho bà mẹ đang mang thai và 2,8 microgam trong thời gian cho con bú.

Tác giả nghiên cứu, TS. Ponusammy Saravanan và các đồng nghiệp cho biết, nghiên cứu trước đây chỉ ra rằng phụ nữ có mức vitamin B12 thấp trong khi mang thai có nhiều khả năng có chỉ số khối lượng cơ thể (body mass index-BMI) cao hơn và trẻ sinh ra bị nhẹ cân với hàm lượng cholesterol cao. Ngoài ra, nghiên cứu này cho thấy những đứa trẻ này có mức kháng insulin cao hơn trong thời thơ ấu, làm tăng nguy cơ mắc bệnh tiểu đường tuýp 2.

Thiếu vitamin B12 trong thời kỳ mang thai có thể làm thay đổi nồng độ leptin của trẻ

TS. Saravanan và các cộng sự đã tiến hành nghiên cứu để xác định liệu những kết quả trên có thể liên quan đến leptin, một loại hormone được các tế bào chất béo sản xuất.

Thường được gọi là “hormone cảm giác no”, leptin cho chúng ta biết khi nào là thời điểm ngừng ăn.

Nghiên cứu chỉ ra rằng trọng lượng dư thừa có thể gây ra sự gia tăng nồng độ leptin để phản ứng với lượng thức ăn tiêu thụ. Điều này có thể gây kháng leptin và có thể dẫn đến việc tiếp tục ăn quá nhiều, tăng cân và kháng insulin, làm tăng nguy cơ mắc bệnh tiểu đường tuýp 2.

Trong nghiên cứu này, các nhà nghiên cứu đã phân tích 91 mẫu máu lấy từ các bà mẹ và con của họ để xác định nồng độ vitamin B12. Ngoài ra, họ đã phân tích 42 mẫu mô mỡ của bà mẹ và trẻ sơ sinh và 83 mẫu mô nhau thai. Họ phát hiện ra rằng trẻ sinh ra từ các bà mẹ bị thiếu hụt vitamin B12 - có ít hơn 150 pmol trên mỗi lít có mức leptin cao hơn bình thường - có thể có nồng độ leptin cao hơn bình thường, có thể làm tăng nguy cơ bệnh tiểu đường tuýp 2 và các rối loạn chuyển hóa khác.

Nhóm nghiên cứu phỏng đoán rằng thiếu hụt vitamin B12 trong thời kỳ mang thai có thể ảnh hưởng đến việc lập trình gen leptin, làm thay đổi việc sản xuất hormone này trong quá trình phát triển của thai nhi.

Hiện nay, các nhà nghiên cứu vẫn chưa xác định được rõ ràng vì sao thiếu vitamin B12 ở mẹ làm tăng nồng độ leptin của con nhưng họ có một số giả thuyết. Đồng tác giả nghiên cứu TS. Adaikala Antonysunil cho biết, “*Hoặc là B12 thấp khiến chất béo tích tụ trong bào thai và điều này dẫn đến tăng nồng độ leptin, hoặc B12 thấp thực sự gây ra thay đổi hóa học trong các gen nhau thai sản xuất leptin, làm tăng hormone. B12 tham gia vào các phản ứng methyl hóa trong cơ thể làm ảnh hưởng đến việc kích hoạt gen*”.

Nhóm nghiên cứu hy vọng, với nghiên cứu sâu hơn sẽ chứng minh được những nghi ngờ của họ và cho rằng khuyến cáo hiện nay về cách dùng vitamin B12 trong khi mang thai có thể cần phải được xem xét lại.

D.T.V (NASATI), Theo <http://www.medicalnewstoday.com/articles/313919.php>, 7/11/2016

Cảnh báo khả năng đất trở thành một nguồn phát thải CO₂ mạnh mẽ



Các chuyên gia đã lên tiếng cảnh báo, trong thế kỷ tới, nếu con người tiếp tục sử dụng và làm biến đổi đất theo cách như hiện nay, thì đất sẽ hạn chế về khả năng chống lại ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và trở thành một nguồn thải khí CO₂ vào trong khí quyển.

Theo dự báo, ở Pháp, ¼ lượng khí thải cacbon trong đất sẽ thải vào khí quyển trong 100 năm tới, khiến cho đất trở thành một nguồn phát thải CO₂. Hiện nay, đất được coi là nơi hấp thụ CO₂ và phần nào chống lại tác động của tình trạng biến đổi khí hậu do con người gây ra.

Các chuyên gia đến từ Đại học Exeter (Anh), Viện Nghiên cứu nông nghiệp quốc gia Pháp (INRA), Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo nâng cao tính toán khoa học châu Âu (CERFACS) (Pháp) và Đại học Leuven (Bỉ) cho rằng tốc độ và bản chất của biến đổi khí hậu theo dự báo trong thế kỷ tới, sẽ làm giảm khả năng lưu trữ cacbon của đất.

Nếu đất bị thất thoát khối lượng lớn cacbon, thì khả năng sản xuất lương thực và tích trữ nước của đất sẽ giảm. Hậu quả là xói mòn đất và thiệt hại do lũ gia tăng. Đây là những dự báo mà các nhà nghiên cứu đã đưa ra cho thế kỷ 21, bằng cách kết hợp các mô hình cacbon trong đất và thay đổi trong sử dụng đất với các dự báo về biến đổi khí hậu cho trường hợp nghiên cứu là Pháp. Kết quả nghiên cứu cho thấy hầu hết diện tích đất đang được sử dụng, sẽ bị thất thoát khối lượng lớn cacbon vào năm 2100. Chỉ có chuyển đổi đất thành đồng cỏ hoặc rừng mới giúp đất tích trữ nhiều cacbon hơn. Tuy nhiên, những thay đổi trong sử dụng đất theo hướng này lại không thể thực hiện được trên quy mô lớn vì sự phát triển của đô thị và hoạt động sản xuất lương thực gây áp lực đến tài nguyên đất.

Tác giả chính của nghiên cứu, TS. Jeroen Meersmans đến từ Đại học Exeter, cho biết: *“Việc giảm lượng khí CO₂ do con người tạo ra, là rất quan trọng để ngăn chặn hiện tượng thất thoát cacbon từ đất. Tuy nhiên, việc đẩy mạnh thay đổi và quản lý sử dụng đất góp phần cô lập cacbon trong đất, vẫn cần cho chiến lược tổng thể bảo vệ các chức năng của đất và giảm thiểu biến đổi khí hậu”*.

Đồng tác giả nghiên cứu, TS. Dominique Arrouays tại INRA cho rằng: *“Sử dụng đất có mục đích và những thay đổi trong phương thức nông nghiệp là cần thiết nếu muốn tăng tối đa lợi ích của việc giảm thiểu biến đổi khí hậu. Vì vậy, những nỗ lực để tăng cường cô lập cacbon trong đất như đề xuất của Pháp tại Hội nghị về Biến đổi khí hậu của Liên Hợp Quốc 2015 (COP21), nên được đẩy mạnh ngay tức thì”*.

N.P.D (NASATI), Theo <http://phys.org/news/2016-11-soil-significant-source-carbon-dioxide.html#jCp>, 3/11/2016

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NỘI SINH

Nghiên cứu xây dựng biện pháp quản lý sử dụng chì và an toàn hóa chất trong sản xuất sơn ở Việt Nam



Sơn và chất phủ là những sản phẩm không thể thiếu trong bất kỳ mô hình kinh tế - xã hội hay quốc gia nào. Vai trò của sơn và giá trị đích thực của lớp sơn phủ là làm đẹp và bảo vệ. Chỉ cần một lớp sơn mỏng khoảng vài phần trăm milimet là có thể ngăn ngừa được sự xuống cấp của các công trình như bị rỉ sét, ăn mòn từ hóa chất, nhiệt độ, tia tử ngoại, ẩm ướt, nấm mốc, vi khuẩn,...trong những điều kiện khắc nghiệt nhất.

Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất, rất nhiều loại sơn đã sử dụng các hợp chất chì cho màu sắc tươi, sáng của nó. Ngoài ra, chì được thêm vào sơn để tăng tốc độ làm khô, tăng độ bền, độ bóng và khả năng cao chống lại độ ẩm, một nguyên nhân gây ăn mòn. Chì là một trong sáu kim loại nặng đặc biệt nguy hại mà cả thế giới đang nỗ lực loại bỏ sự hiện diện của chúng trong các sản phẩm gia dụng. Chì mang độc tố và đặc biệt có hại cho trẻ em bởi có thể gây nên những tổn thương nghiêm trọng cho trí não đang phát triển của trẻ.

Từ những năm 1970-1980, ở các nước công nghiệp phát triển đã thông qua những đạo luật và quy định về việc sử dụng chì trong sơn. Phần lớn các quy định là cấm sử dụng chì trong sản xuất, kinh doanh hoặc sử dụng các loại sơn trang trí được dùng trong trang trí nội, ngoại thất nhà, sử dụng trong trường học hoặc các trung tâm thương mại. Tuy nhiên đối với các nước đang phát triển và các nước có nền kinh tế chuyển tiếp mà ở đó sự quản lý hóa chất còn yếu thì hầu như không có văn bản quy phạm nào cấm chì trong sơn hay các ứng dụng liên quan đến sơn vì vậy các nhà sản xuất vì lợi nhuận mà vẫn duy trì sử dụng chì thay vì dùng các sản phẩm sơn không độc hại hay các biện pháp thay thế khác.

Ở Việt Nam cũng chưa có những tiêu chuẩn hay quy định cụ thể về ngưỡng nồng độ chì

trong sơn hay có sự kiểm tra chặt chẽ của các cơ quan chức năng về việc sử chì trong sơn. Trong xu hướng hội nhập quốc tế, nhằm đáp ứng mục tiêu tiếp cận chiến lược của quản lý hóa chất (SAICM) trên thế giới hiện nay là nỗ lực giảm dần, tiến đến loại bỏ hoàn toàn chì trong sơn vào năm 2020, **TS. Nguyễn Thị Hồng Hà** và các cộng sự tại Cục Hóa chất đã thực hiện đề tài “**Nghiên cứu xây dựng biện pháp quản lý sử dụng chì và an toàn hóa chất trong sản xuất sơn ở Việt Nam**”.

Sau một năm tiến hành nghiên cứu, đề tài đã thu được những kết quả như sau:

- Điều tra khảo sát hiện trạng thực tế và thu thập ý kiến, đề xuất của 40 doanh nghiệp sản xuất sơn điển hình trên địa bàn phía Nam; đánh giá thực trạng việc sử dụng chì và vấn đề an toàn hóa chất trong sản xuất sơn ở Việt Nam;

- Đánh giá tác động của hệ thống văn bản pháp luật hiện hành trong việc quản lý sử dụng chì và đảm bảo an toàn hóa chất trong sản xuất sơn ở Việt Nam;

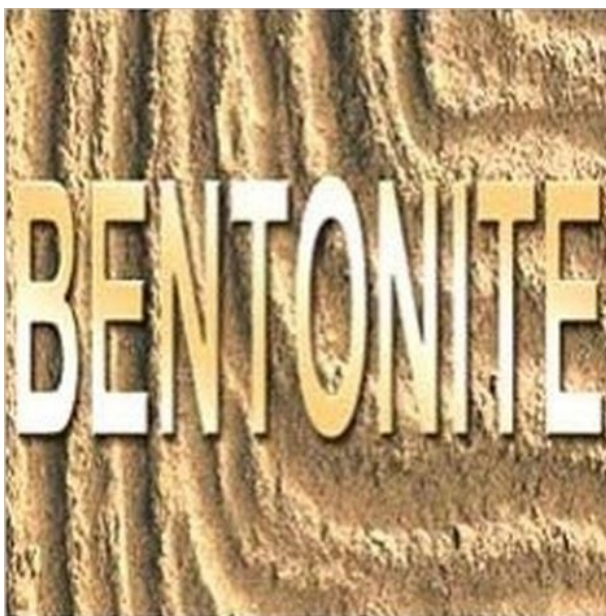
- Đề xuất các giải pháp kỹ thuật và pháp lý nhằm nâng cao hiệu quả an toàn hóa chất trong ngành sản xuất, kinh doanh sơn tiến tới mục tiêu loại bỏ hoàn toàn chì trong sơn trên thị trường Việt Nam, cụ thể như sau: 1 giải pháp kỹ thuật cho việc hạn chế và loại bỏ chì trong sơn: Thay thế các bột màu chứa kim loại chì (chì oxit: PbO; Pb3O4) và crom bằng các bột màu hữu cơ; Thay thế phụ gia làm bền màu, phụ gia tạo độ bóng, nhanh khô sơn từ chì octanate, chì stearate thành zirconium octanate,...; 2 giải pháp kỹ thuật cho việc sản xuất sơn vạch và xanh; 2 giải pháp pháp lý: xây dựng văn bản quy phạm (thông tư) hướng dẫn các quy định cho ngành sơn cùng các đề xuất các nội dung liên quan các vấn đề sau: Kiểm soát hàm lượng chì trong sơn; kiểm soát nhập khẩu và việc sử dụng các loại nguyên liệu có chứa chì; kiểm soát việc nhập khẩu sơn thành phẩm; kiểm soát các điều kiện an toàn hóa chất trong khâu vận chuyển, lưu trữ và sản xuất sơn; xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm riêng cho chất lượng các loại sơn; lộ trình các loại bỏ các nguyên liệu chứa chì. Nâng cao nhận thức cộng đồng, soạn thảo sổ tay hướng dẫn: Nâng cao nhận thức của con người về tác hại của sơn có chứa chì và cách phòng tránh nhiễm độc chì.

Cuối cùng đề tài đã tạo ra được một cơ sở dữ liệu thực tế ban đầu phục vụ cho ngành sơn: danh mục các công ty sản xuất sơn khu vực phía nam; danh mục nguyên liệu cơ bản trong ngành sơn.

Có thể tìm đọc toàn văn nội dung đề tài với mã số 10884 tại Cục Thông tin KH&CN Quốc gia.

Đ.T.V (NASATI)

Nghiên cứu chế tạo hệ dung dịch sét Bentonit sử dụng cho khoan mẫu trong khoan thăm dò than vùng Quảng Ninh



Việc áp dụng công nghệ khoan mẫu luân (KML) vào khoan thăm dò than vùng Quảng Ninh đã gặp nhiều phức tạp do địa tầng than có nhiều lớp sét kết, sét than, mềm yếu và trương nở. Nguyên nhân chính làm cho thành lỗ khoan mất ổn định dẫn đến sập lở, bó mút gây sự cố cho công trình khoan là do sự trương nở của tầng sét kết, sét than bởi sự hydrat hóa các phân tử sét khi có tương tác giữa sét thành hệ với nước từ dung dịch khoan; sự chảy sệ, sập lở do mất cân bằng giữa suất vữa với áp suất thủy tĩnh trong lỗ khoan và sự phá vỡ liên kết bên trong tầng sét kết, sét than.

Đề tài “*Nghiên cứu chế tạo hệ dung dịch sét Bentonit sử dụng cho khoan mẫu trong khoan thăm dò than vùng Quảng Ninh*” do *Kỹ sư Phạm Văn Nhâm* và các cộng sự tại Công ty cổ phần Khoan và Dịch vụ kỹ thuật khai thác mỏ thực hiện với mục đích lựa chọn, xác lập công nghệ hợp lý chế tạo hệ dung dịch sét Bentonite dùng cho khoan mẫu luân trong khoan thăm dò than vùng Quảng Ninh. Đó là một hệ dung dịch phù hợp với đặc tính của công nghệ khoan mẫu luân, đồng thời có khả năng ức chế sự trương nở sét để ổn định thành lỗ khoan trong điều kiện địa tầng trầm tích than Quảng Ninh.

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

- Đã phân tích các thành phần khoáng vật và thành phần hóa học của các mẫu lõi lỗ khoan tại các đoạn thường gây sự cố và xác định có chứa 20 đến 25% khoáng sét momorilonit. Đây chính là thành phần nguyên nhân gây ra các sự cố sập lở thành giếng khi sử dụng các hệ dung dịch khoan gốc nước không phù hợp.

- Nghiên cứu lựa chọn và xác định vai trò của các hóa chất sử dụng trong hệ dung

dịch Bentonit API cho KML trong thi công khoan thăm dò than ở Quảng Ninh;

- Nghiên cứu và tìm ra các lượng hóa chất tối ưu nhất và pha chế được hệ dung dịch khoan có các thông số kỹ thuật đạt yêu cầu cho hệ dung dịch khoan có tính ức chế trương nở của khoáng sét có trong đất đá thành giếng khoan ở vùng than Quảng Ninh phù hợp với điều kiện thi công khoan và đáp ứng các yêu cầu thông số dung dịch trong thực tế: tỷ trọng: 1,05 - 1,15; độ nhớt phễu: 35-37 giây; YP: 8-10lb/100ft²; Gel: 8,5-10 lb/100ft²; độ thải nước API: 5,8-5,9ML/30 phút; độ dày vỏ sét: 1,5ml;

- Xây dựng được các hệ dung dịch mới có công thức pha chế cho từng điều kiện của lỗ khoan và địa tầng thường gặp sự cố, cụ thể: Khả năng ức chế đạt khá cao phù hợp với địa tầng chứa sét nhạy cảm nước của vùng than Quảng Ninh; độ thải nước 5-6ml; hàm lượng ion Ca²⁺ dư nhằm ức chế hàm lượng sét nhạy cảm chiếm 20-25%; khả năng phân tán phá keo tụ và nâng cao khả năng chịu nhiễm bẩn pha rắn mịn của mùn bị tích đọng trong quá trình thi công khoan. Khả năng này sẽ kéo dài thời gian sử dụng dung dịch và tăng khả năng sa lắng mùn khoan ở các bề lắng; hệ dung dịch rẽ tiền, dễ kiểm ở trong nước.

Sản phẩm của đề tài đã được ứng dụng thực tiễn, giúp cho Công ty CP Khoan và dịch vụ kỹ thuật khai thác mỏ giải quyết được những vấn đề cấp bách đang đặt ra khi áp dụng công nghệ khoan mẫu luân vào thăm dò than vùng Quảng Ninh, hoàn thiện công nghệ khoan mẫu luân để hạn chế được các sự cố, nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả thăm dò than.

Có thể tìm đọc toàn văn nội dung đề tài với mã số 11224 tại Cục Thông tin KH&CN Quốc gia.

D.T.V (NASATI)