

Sáng chế trong xu thế công nghệ xanh: Những giải pháp từ nhiều hướng tiếp cận

Ngày một quan tâm đến lĩnh vực bảo vệ môi trường, các nhà sáng chế Việt Nam, từ những người làm việc trong các viện nghiên cứu, trường đại học đến các công ty tư nhân, đều đưa ra những giải pháp công nghệ tiên tiến để không chỉ sẵn sàng góp phần giải quyết vấn đề hiện tại mà còn hướng đến việc xây dựng một tương lai xanh.



Ông Trịnh Đình Năng bên hệ thống máy chiết xuất các hợp chất thiên nhiên do ông tự sáng chế từng đoạt giải ba Cuộc thi sáng chế năm 2018

Trong một cuộc trao đổi với chúng tôi, Giáo sư Phạm Hùng Việt – Giám đốc Trung tâm nghiên cứu công nghệ môi trường và phát triển bền vững (Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN), một trong những người đi tiên phong về lĩnh vực công nghệ môi trường, cho biết, hiện xu hướng áp dụng những công nghệ xanh nhằm giải quyết triệt để ô nhiễm môi trường mà không ảnh hưởng đến môi trường sinh thái, không làm phát sinh các chất thải độc hại vào môi trường đang hết sức phổ biến trên thế giới. Đây cũng là một trong những tiêu chí mà các quỹ quốc tế rất chú trọng và quan tâm tới những đề xuất liên quan đến các công nghệ này. Ông và nhiều đồng nghiệp Việt Nam cũng đặt công nghệ xanh cũng như những giải pháp mang tính bền vững cho môi trường lên hàng đầu trong quá trình nghiên cứu, không chỉ vì muốn có được kinh phí tài trợ cho các dự án mà quan trọng hơn là sự thể hiện trách nhiệm của nhà khoa học với xã hội.

Xu thế xanh trong giải quyết vấn đề môi trường

Suy nghĩ của Giáo sư Phạm Hùng Việt cũng là suy nghĩ chung của nhiều nhà nghiên cứu môi trường Việt Nam khác. PGS. TS Trịnh Văn Tuyên (Viện Công nghệ môi trường, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam), một trong những nhà khoa học được trao giải thưởng Trần Đại Nghĩa 2019 với công trình “Nghiên cứu và phát triển công nghệ xử lý chất thải nguy hại công nghiệp và y tế”, đã tìm được cách xử lý triệt để ô nhiễm ở bệnh viện với các loại chất thải ở cả dạng rắn và lỏng. Sau hơn 10 năm nghiên cứu, ông và cộng sự đã tìm ra được giải pháp tối ưu với hai bằng độc quyền sáng chế về Lò đốt chất thải rắn y tế VHI-18B và Hệ thống xử lý nước thải bằng phương pháp lọc sinh học nhỏ giọt thông khí tự nhiên (IET-BF). Điều đáng chú ý là ở giải pháp lò đốt chất thải, ông đã đặc biệt chú ý đến việc phát sinh các sản phẩm cháy chưa hoàn toàn có chứa cả các hợp chất hữu cơ khó phân hủy (POPs) độc hại như dioxin và furan, có khả năng ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Đây là yếu tố mà một số giải pháp đốt chất thải rắn hoặc đốt rác phát điện mà nhiều “nhà sáng chế không chuyên” chưa quan tâm hoặc chưa tìm được cách thức giải quyết triệt để. Do đó, ông đã thiết kế một quy trình đốt hoàn toàn với các buồng đốt sơ cấp để hòa trộn các sản phẩm đốt chưa hoàn toàn đó với không khí theo nguyên lý vòng xoáy, đưa vào buồng đốt thứ cấp, nơi chúng tiếp tục được phân hủy và đốt cháy ở nhiệt độ cao (9000C – 1.2000C) với thời gian cháy từ một đến hai giây. Sau đó, khói từ buồng đốt thứ cấp sẽ được dẫn qua hệ thống

giảm nhiệt và được xử lý bằng phương pháp hấp thụ với dung dịch kiềm, đảm bảo đạt qui chuẩn QCVN 02-2008/BTNMT. Với cách làm này, rác thải được tiêu hủy một cách an toàn, không còn có thể phát sinh chất thải dioxin và furan như nhiều người lo ngại nữa.



Ảnh minh họa về công nghệ xanh

Dù chưa nhiều nhưng những sáng chế giải quyết được triệt để vấn đề môi trường như của PGS. TS Trịnh Văn Tuyên đang ngày một gia tăng. Khi tra cứu thông tin từ cơ sở dữ liệu của Cục Sở hữu trí tuệ (Bộ Khoa học và Công nghệ), nếu tính riêng lĩnh vực loại bỏ chất rắn, loại bỏ đất nhiễm bẩn, vào năm 2009 mới chỉ có 4 đơn đăng ký sáng chế của chủ đơn Việt Nam thì đến năm 2019, đã là 10 sáng chế. Ở lĩnh vực xử lý nước, nước thải, nước thải sinh hoạt hoặc bùn, số lượng đơn và bằng độc quyền sáng chế năm 2019 là 31, gần gấp đôi 10 năm trước. Có hai xu hướng đáng chú ý trong các giải pháp này, đó là sự xuất hiện của đại diện khu vực tư nhân với các cá nhân và công ty như công ty TNHH và tư vấn xây dựng Long Minh (Quy trình và hệ thống xử lý rác không phân loại đầu vào) công ty TNHH Đầu tư và phát triển công nghệ Nhật Nam (Hệ thống lọc sinh học tuần hoàn nước để nuôi trồng thủy sản), Nhan Thành Út (Quy trình xử lý bùn thải); các trường/viện ngày càng có nhiều giải pháp công nghệ được hình thành trên cơ sở các công trình nghiên cứu được xuất bản trên các tạp chí quốc tế chuyên ngành như ĐHQGHN (Vật liệu hấp phụ nanocomposit GO/mangan dioxit ứng dụng trong xử lý môi trường, Quy trình thu hồi đồng từ bản mạch điện tử thải bỏ, Quy trình sử dụng thiết bị pin nhiên liệu vi sinh vật để đánh giá nhanh chất lượng nước thải sau xử lý...), Viện Công nghệ môi trường, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam (Quy trình sản xuất vật liệu pyrolusit biến tính bề mặt để hấp phụ đồng thời các ion asen, flo và phosphat trong nước thải, Quy trình sản xuất chế phẩm vi sinh chịu mặn dùng để xử lý bùn đáy và nước bị ô nhiễm chất hữu cơ ở các vùng nước lợ và nước mặn và chế phẩm vi sinh thu được), Viện Hóa học, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam (Quy trình sản xuất vật liệu hấp phụ amoni để xử lý nước cấp sinh hoạt)...

Một mặt, các nhà khoa học đã biết chốt lọc những kết quả nghiên cứu từ những công trình nghiên cứu của mình, từ những bài báo xuất bản trên các tạp chí quốc tế chuyên ngành để chọn ra những ý tưởng có thể trở thành giải pháp hữu dụng; mặt khác, các nhà sáng chế không chuyên cũng biết thu nhận những hiểu biết mới để từng bước nâng cấp các sản phẩm của mình, không chỉ phục vụ cho những vấn đề ở quy mô nhỏ mà còn là ở quy mô công nghiệp và phục vụ ngành công nghiệp.

Qua đây có thể thấy “nhà sáng chế không chuyên” và các nhà nghiên cứu đều lựa chọn những cách tiếp cận rất khác biệt khi cùng giải quyết một vấn đề của môi trường. Với trường hợp xử lý bùn thải, “nhà sáng chế không chuyên” Nhan Thành Út xử lý bằng cách phá vỡ cấu trúc keo tụ bùn thải bằng cách nghiền trên thiết bị nghiền bằng đá rồi làm khô và phân loại thành các vật liệu vô cơ làm vật liệu xây dựng và vật liệu hữu cơ được dùng

làm phân bón. Trong khi đó, với hiểu biết về các chủng vi sinh đa dạng hiếu khí, kỵ khí, xạ nhiệt..., các nhà nghiên cứu Viện Công nghệ môi trường dùng một chế phẩm vi sinh dùng xử lý bùn và nước bị ô nhiễm có khả năng phân hủy các hợp chất hữu cơ cao như xenluloza, tinh bột, protein, lipid để thúc đẩy quá trình phân hủy, làm sạch các chất ô nhiễm hữu cơ trong môi trường nước lợ hoặc nước mặn. Với những cách tiếp cận hoàn toàn khác nhau này, các nhà sáng chế đều có thể đem đến những “giải pháp xanh” phù hợp với nhiều đối tượng cũng như đa dạng hóa sự lựa chọn, phù hợp với mục tiêu của người áp dụng giải pháp.

Sự lan tỏa của công nghệ xanh ở nhiều lĩnh vực

Những hiệu quả của công nghệ xanh đã lan tỏa đến nhiều lĩnh vực khác nhau, không riêng với công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường. Việc áp dụng những công nghệ mới, đem lại hiệu quả cao, không gây ô nhiễm môi trường, tiết kiệm năng lượng và không làm “nghèo hóa” nguồn cung bản địa đã trở thành những “tiêu chuẩn mới” cho các nhà sáng chế. Theo nghĩa đó, những công nghệ trong các lĩnh vực khác đã góp phần làm “xanh” môi trường với những con đường khác nhau.



Mô hình trồng cây cà gai leo, một nguồn dược liệu quý ở HTX Bảo Châu, Bắc Kạn

Đó là trường hợp của Giáo sư Phạm Hùng Việt khi thực hiện đề tài “Nghiên cứu đánh giá và phát triển một số bài thuốc dân gian có tác dụng điều trị bệnh gan, mật của các dân tộc vùng Tây Bắc” (Chương trình KH&CN phục vụ phát triển bền vững vùng Tây Bắc). Không chỉ có được ba công bố quốc tế về những hoạt chất mới chiết xuất từ các cây thuốc dân gian được tuyển chọn, ông và cộng sự còn đăng ký được sáng chế là hỗn hợp chứa cao chiết của các cây bàn tay ma (*Helicopsis terminalis* Kurz.), giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum* Thunb.) và cà gai leo (*Solanum procumbens* Lour.) và giải pháp hữu ích là phương pháp chiết tách hợp chất quý từ cây bàn tay ma, một cây thuốc dân gian vẫn được người dân tộc Dao vùng Tây Bắc chữa nhiều loại bệnh như chống đau nhức, thấp khớp, nấu nước tắm cho phụ nữ sau khi sinh, chữa đau gan...

Với mục tiêu tìm được cây thuốc có khả năng chữa bệnh gan, mật một cách chính xác và tin cậy từ những bài thuốc dân gian, nhóm nghiên cứu liên ngành gồm các nhà khoa học trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Khoa Y dược (ĐHQGHN), Đại học Dược Hà Nội và thành viên Hội Đông y Bắc Kạn... đã đưa ra bảy tiêu chí tuyển chọn chặt chẽ và thiết lập một chương trình hoàn thiện để “có thể trồng những cây dược liệu quý như cây bàn tay ma để người dân bản địa có thể khai thác lâu dài và cung cấp cho các công ty dược phẩm địa phương như một nguồn sinh kế bền vững, không đi vào khai thác tận diệt như cách làm lâu nay vẫn áp dụng”, giáo sư Phạm Hùng Việt cho biết bên lề buổi nghiệm thu đề tài ở Trường ĐH Khoa học Tự nhiên vào tháng 12/2019.



Mô hình trồng cây bàn tay ma, một nguồn dược liệu quý ở HTX Bảo Châu, Bắc Kạn

Cũng với hướng “xanh hóa” công nghệ, TS. Bùi Hùng Thắng (Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam) lại chọn một giải pháp khác: tiết kiệm năng lượng, giảm phát thải nhiệt lượng ra môi trường trong quá trình chiếu sáng cho sản phẩm đèn LED. Với những quan sát riêng có của nhà nghiên cứu, anh đã thấy sự liên hệ của các kết quả nghiên cứu của mình về vật liệu ống nano carbon (CNTs) trong chất lỏng tản nhiệt và truyền nhiệt với công nghệ chiếu sáng của đèn LED. Do vậy anh rút ra kết luận là hiệu quả của kết cấu tản nhiệt sử dụng chất lỏng nano trong mô đun đèn LED sẽ làm giảm nhiệt độ lớp tiếp giáp đế đèn LED, qua đó giúp nâng cao tuổi thọ và hiệu suất phát quang cho đèn LED. Anh và cộng sự đã kết hợp cùng một số doanh nghiệp chế tạo thành sản phẩm mô đun đèn LED để có thể lắp một cách linh hoạt vào các bộ đèn đường phố cũ để nâng cấp thành đèn LED mà không cần phải mất nhiều kinh phí thay mới. Nhờ vậy, sản phẩm của anh có thể đáp ứng được thông số kỹ thuật với công suất từ 50 - 200 W, hiệu suất phát quang trên 100 lm/W..., đồng thời có khả năng đưa nhiệt lượng từ chip LED ra ngoài bằng kết cấu tản nhiệt sử dụng chất lỏng nano.

Việc áp dụng những công nghệ xanh hữu dụng vào cuộc sống là một “cuộc chơi” mà ai cũng có phần, ngay cả những nhà sáng chế không chuyên. Ông Trịnh Đình Năng, Giám đốc ba doanh nghiệp là Công ty TNHH CNC Trịnh Năng (Vĩnh Phúc), Công ty TNHH nhiệt công nghiệp HTL (Bắc Kạn), Công ty TNHH thương mại Trịnh Năng (Hà Nội) và là tác giả của nhiều sáng chế. Một trong những sáng chế “đỉnh đám” gần đây của ông là phương pháp và hệ thống thiết bị sản xuất hỗn hợp fullerene, từng đoạt giải ba Cuộc thi sáng chế năm 2018. Với cách làm này, ông có thể tận thu được các loại phụ phẩm nông nghiệp sẵn có với hàm lượng carbon cao như vỏ trấu, sọ dừa... Đây là một giải pháp rất thực tiễn, vừa góp phần giải quyết được vấn đề chất thải nông nghiệp, tránh làm ô nhiễm môi trường, vừa tạo ra được một sản phẩm mới như C60 - C70 fullerene, loại vật liệu đầu vào có giá trị cao phục vụ cho nhiều lĩnh vực như khoa học vật liệu, vật liệu điện tử... Theo miêu tả của ông, sản phẩm thu được từ hệ thống thiết bị sản xuất hỗn hợp C60 - C70 fullerene ở dạng bột có kích cỡ hạt theo ý muốn với các tiêu chuẩn liên khối, xốp và siêu nhẹ.

Những giải pháp muôn hình muôn vẻ, có tiềm năng giải quyết được những vấn đề thường nhật của cuộc sống một cách bền vững như vậy đã được tối ưu qua nhiều bước phát triển và sẵn sàng áp dụng ở nhiều quy mô. Các sáng chế và giải pháp hữu ích theo công nghệ xanh và hiện đại đã sẵn có và được bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ để ứng dụng và khai thác. Còn việc đưa những giải pháp đó vào cuộc sống và đem lại ý nghĩa trọn vẹn cho nó là công việc của doanh nghiệp, cơ quan và các tổ chức xã hội... Đó cũng là mong muốn của các nhà sáng chế, “chúng tôi đã tìm ra được một cách thức khai thác tài nguyên bản địa bền vững thông qua phát triển những loài cây dược liệu quý. Mong ước lớn nhất của chúng tôi là có thể trao công thức của mình cho các doanh nghiệp ở vùng Tây Bắc để họ có thể áp dụng nó và đưa nó trở thành sản phẩm trên thị trường. Chúng tôi sẵn sàng chuyển giao!”, Giáo sư Phạm Hùng Việt cho biết.

Năm nay, Tổ chức Sở hữu trí tuệ thế giới (WIPO) đã chọn thông điệp kỷ niệm Ngày sở hữu trí tuệ thế giới là “Innovate for a Green Future” [Đổi mới sáng tạo vì một tương lai xanh] với mục tiêu tạo ra một chiến dịch lấy đổi mới sáng tạo và các quyền sở hữu trí tuệ (SHTT) hỗ trợ cho đổi mới sáng tạo làm trung tâm của những nỗ lực tạo ra một tương lai xanh. KH&PT trân trọng giới thiệu loạt bài về chính sách phát triển tài sản trí tuệ, các sáng chế, giải pháp hữu ích đã được bảo hộ và ứng dụng vào thực tiễn nhằm góp phần phát triển bền vững và mở ra con đường dẫn đến tương lai xanh cho đất nước.

Nguồn: Báo Khoa học và Phát triển