

H5N1, có giá trị trong việc giám sát phân tử virus phục vụ các nghiên cứu trong tương lai ở Việt Nam và trên thế giới, giúp các nhà khoa học nhanh chóng phát hiện và xác định được các đột biến liên quan đến sự thích ứng của virus cúm HPAI H5N1 trên động vật có vú. Kết quả này cũng cung cấp các số liệu tham chiếu cho nghiên cứu về các virus cúm A khác đang lưu hành trên động vật, gia cầm, chim hoang dã.

Có thể thấy, nghiên cứu đã tìm ra mối tương quan về thời gian và không gian giữa sự xuất hiện của virus HPAI H5N1 ở gia cầm và sự lây truyền của nó sang người, phân tích sự tiến hoá của virus HPAI H5N1, hệ thống các phân tích gia hệ, phân tử các virus HPAI H5N1 phân lập được trên

người và gia cầm tại Việt Nam, từ những trường hợp mắc bệnh đầu tiên (2003) đến trường hợp gần đây nhất (2010). Sự thay đổi các protein của virus HPAI H5N1 trong quá trình tương tác giữa người và động vật đã minh chứng cho giả thuyết các trường hợp người nhiễm virus H5N1 tại Việt Nam là do bị truyền trực tiếp từ gia cầm sang người. Sự thay đổi di truyền do trao đổi tích hợp tự nhiên trong quần thể virus HPAI H5N1 để thích ứng với người chưa có bằng chứng, tuy nhiên giám sát virus, phân tích sự tiến hoá của virus cúm gia cầm vẫn là việc làm bắt buộc. Trên cơ sở kết quả thu được, nhóm nghiên cứu đã phát triển các biện pháp kiểm soát, phòng ngừa có hiệu quả để đảm bảo sức khỏe cộng đồng trong nước và chia sẻ các thông

tin khoa học cho cộng đồng khoa học thế giới.

Tròn 20 năm theo đuổi công việc nghiên cứu tại Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương, PGS.TS Lê Nguyễn Khánh Hằng đã công bố 64 bài báo: 34 bài báo khoa học nước ngoài và 30 bài báo khoa học trong nước. Hiện nay, bà đang tiếp tục theo đuổi hướng nghiên cứu này thông qua các dự án Giám sát các virus cúm và virus hô hấp phối hợp cùng Chương trình An ninh y tế toàn cầu Hoa Kỳ (GHS); dự án Nâng cao năng lực giám sát cùng Đại học Nagasaki (Nhật Bản) và Giám sát miễn dịch cúm trong cộng đồng cùng Đại học Oxford (Vương quốc Anh) ✍

TS Lê Trọng Lư:

PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT TỔNG HỢP HẠT NANO CHẤT LƯỢNG CAO

TS Lê Trọng Lư (Phó Viện trưởng Viện Kỹ thuật Nhiệt đới, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) được trao Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2019 (lĩnh vực Vật Lý) với công trình *Tổng hợp các hạt nano ferrite coban từ tính với khả năng điều khiển hình thái, độ đồng đều và thành phần hóa học: ảnh hưởng của dung môi, chất hoạt động bề mặt, chất khử và điều kiện tổng hợp* (Synthesis of magnetic cobalt ferrite nanoparticles with controlled morphology, monodispersity and composition: the influence of solvent, surfactant, reductant and synthetic condition). Công trình của TS Lê Trọng Lư và cộng sự đã được đăng tải trên Tạp chí Nanoscale số 7 năm 2015, được cộng đồng khoa học trong nước và quốc tế đánh giá cao.

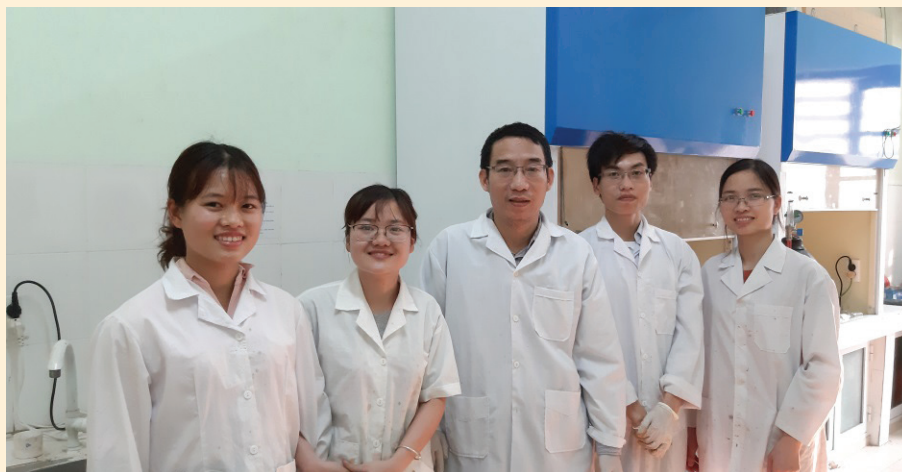
Làm sáng tỏ nhiều vấn đề trong tổng hợp hạt nano từ

Tính chất của các hạt nano (như từ tính, quang, xúc tác) ngoài việc phụ thuộc vào bản chất vật liệu (thành phần hoá học) còn được quyết định bởi kích thước, hình dạng và trong nhiều trường

hợp là độ đồng đều của hạt. Do đó việc nghiên cứu phát triển kỹ thuật tổng hợp các hạt nano chất lượng cao với khả năng điều khiển được các thông số hạt đóng vai trò đặc biệt quan trọng. Chính vì vậy, ngay từ khi là nghiên cứu sinh tại Đại học Liverpool, Vương quốc Anh (2006-2011), NCS Lê

Trọng Lư đã quan tâm tới hướng nghiên cứu này và tiếp tục theo đuổi khi trở về Việt Nam.

Cho đến thời điểm công trình “Tổng hợp các hạt nano ferrite coban từ tính với khả năng điều khiển hình thái, độ đồng đều và thành phần hóa học: ảnh hưởng của



TS Lê Trọng Lư (giữa) và các học trò trong phòng thí nghiệm.

dung môi, chất hoạt động bề mặt, chất khử và điều kiện tổng hợp” được công bố, hầu hết các nghiên cứu trên thế giới về tổng hợp hạt nano từ đều dựa trên các quá trình tổng hợp nhiều bước, chẳng hạn như kỹ thuật seeding growth, hoặc sử dụng các tiền chất dạng “home made” để điều khiển các thông số hạt và có rất ít công bố về tổng hợp các hạt nano cho phép điều khiển được hình thái hạt chỉ bằng một bước đơn giản. Ngoài ra, trong nhiều trường hợp vai trò của các tác nhân phản ứng như: dung môi, chất hoạt động bề mặt, chất khử cũng như các điều kiện tổng hợp đối với việc hình thành và phát triển hạt không được làm sáng tỏ.

Trong khi đó, ở công trình nghiên cứu của TS Lê Trọng Lư và cộng sự, các hạt nano từ ferit với kích thước, hình dạng, độ đồng đều và thành phần hoá học có thể được điều khiển một cách linh hoạt thông qua một quy trình tổng hợp tương đối đơn giản. Quan trọng hơn, kết quả nghiên cứu cho thấy, các chất hoạt động bề mặt (oleic acid và oleylamine) có vai trò phức tạp hơn rất nhiều so với việc chỉ đơn thuần bọc hạt. Cùng với đó, vai trò của dung môi,

chất khử cũng như một số thông số thực nghiệm đối với động học của quá trình phản ứng cũng đã được xem xét và đánh giá. Có thể nói, công trình nghiên cứu này không chỉ giúp ích trong tổng hợp hệ vật liệu nano cobalt ferit nói riêng, vật liệu nano nói chung mà còn đóng góp thêm hiểu biết mang tính nền tảng cho lĩnh vực hoá học vật liệu nano.

Tổng hợp các hạt nano chất lượng cao, giá rẻ

Công trình được trao Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm nay của TS Lê Trọng Lư được đánh giá cao và đăng trên bìa 1 của Tạp chí *Nanoscale* (IF: 7,2). Tuy nhiên đây chỉ là 1 trong số 45 công trình đã được tác giả công bố quốc tế từ năm 2008 trở lại đây (trong đó có 25 công trình công bố trên các tạp chí uy tín thuộc danh mục ISI). Ngoài việc nghiên cứu tổng hợp hạt nano từ ferit, TS Lê Trọng Lư còn tập trung phát triển kỹ thuật tổng hợp hạt nano từ có chất lượng cao với khả năng điều khiển được hình thái, thành phần hoá học và độ đồng đều của các hệ vật liệu như ô xít của các kim loại chuyển tiếp, các hệ hợp kim; hoặc các hệ nano có cấu trúc phức tạp (cấu trúc lõi/vỏ,

cấu trúc rỗng, cấu trúc hybrid từ - quang...) ứng dụng trong lĩnh vực y sinh, xúc tác hoặc năng lượng; đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố thực nghiệm, tương tác giữa lớp vỏ bọc ligand và phần lõi vô cơ đến cơ chế hình thành và phát triển hạt, từ đó tạo ra các cấu trúc nano cho phép điều khiển được các thông số hạt.

TS Lê Trọng Lư cho biết, sau hơn 10 năm tìm tòi, nghiên cứu, ông hoàn toàn tự tin nhóm nghiên cứu của mình có thể tổng hợp được những hạt nano có chất lượng cao tương đương với những cơ sở nghiên cứu tốt nhất trên thế giới, mà giá lại rẻ hơn rất nhiều nhờ việc sử dụng các hoá chất với chi phí chỉ bằng khoảng 1/20 hoá chất thường được các nhóm nghiên cứu trên thế giới sử dụng. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu cũng tìm ra điều kiện tổng hợp cho phép chế tạo các hạt nano chất lượng cao ở quy mô lớn (> 100 g/lần tổng hợp) sử dụng các trang thiết bị hiện có trong phòng thí nghiệm.

Hiện tại, TS Lê Trọng Lư và các cộng sự đang theo đuổi các hướng nghiên cứu chế tạo chất tương phản dùng trong kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh, trong đó tập trung vào việc nghiên cứu chế tạo một số hệ chất tương phản mới trên cơ sở vật liệu nano. Ông cho biết, một số kết quả chụp MRI của hệ hạt nano Gd_2O_3 do nhóm chế tạo có khả năng cải thiện độ tương phản dương cho chụp ảnh MRI hiệu quả hơn từ 5-10 lần so với các sản phẩm thương mại hiện có và tin tưởng rằng trong tương lai không xa, hệ tương phản nano này có thể thay thế các sản phẩm thương mại là các phức chất của Gadolinium (dùng cho chụp MRI) và phức iodine (dùng cho chụp CT) hiện đang được sử dụng trong thực tế.