

CÔNG NGHỆ NANO

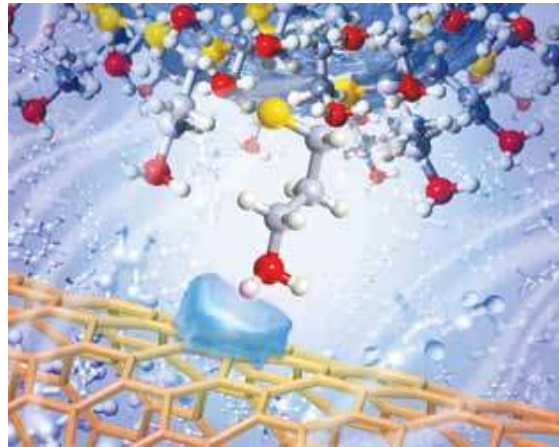
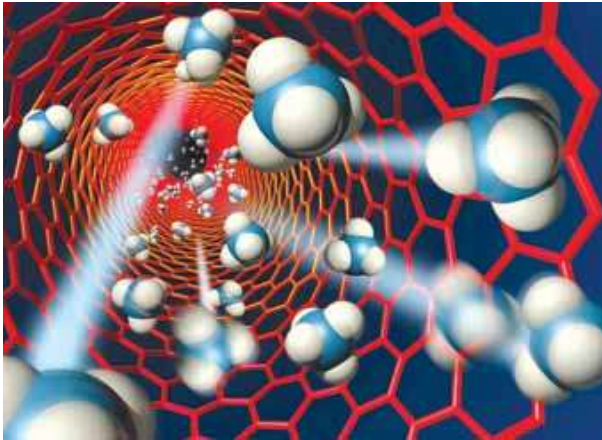
VÀ SỰ PHÁT TRIỂN Ở TRUNG QUỐC

TỪ NHỮNG NĂM ĐẦU THẬP NIÊN 1990, TRUNG QUỐC ĐÃ ĐẦU TƯ VÀO KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NANO. QUỐC GIA NÀY HIỆN CÓ MẠNG LƯỚI GỒM HƠN 20 VIỆN NGHIÊN CỨU, 50 TRƯỜNG ĐẠI HỌC VÀ HƠN 300 CÔNG TY THƯƠNG MẠI HOẠT ĐỘNG TRONG LĨNH VỰC KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NANO. VỚI ĐỘI NGŨ NGHIÊN CỨU GIỎI HÙNG HẬU (ƯỚC TÍNH KHOẢNG HƠN 3.000 NGƯỜI) TRONG ĐÓ NHIEU NHÀ KHOA HỌC ĐƯỢC ĐÀO TẠO TẠI CHÂU ÂU, NHẬT BẢN VÀ MỸ, TRUNG QUỐC ĐƯỢC XẾP LÀ MỘT TRONG 5 QUỐC GIA ĐỨNG ĐẦU THẾ GIỚI VỀ LĨNH VỰC ĐANG PHÁT TRIỂN RẤT NHANH NÀY.

Những tiến bộ của ngành khoa học công nghệ nano

Trong số các lĩnh vực chính của khoa học và công nghệ nano đang được các nhà khoa học Trung Quốc đặc biệt quan tâm, nghiên cứu vật liệu nano chiếm vị trí trọng tâm. Những nghiên cứu về ống nano cacbon (CNT) có thể xem là tiêu biểu cho tiến bộ nhanh chóng của lĩnh vực thiết kế vật liệu thấp chiều.

Nhóm nghiên cứu dẫn đầu bởi S.S. Xie, Viện vật lý thuộc Viện Khoa học Trung Quốc (CAS), đã phát minh ra phương pháp "phát triển khuôn" (template growth) có thể điều khiển được cả đường kính và hướng phát triển của ống nano cacbon nhiều lớp. Báo cáo gần đây của nhóm nghiên cứu S.S. Fan, đại học Tsinghua, lập nên kỉ lục thế giới về tổng hợp ống nano cacbon dài nhất và hẹp nhất, trình bày về tổng hợp "sợi



vải" làm bằng ống nano cacbon và ứng dụng của chúng trong phát sáng và phân cực ánh sáng.

Đối với vật liệu nano kim loại, nhóm nghiên cứu ở Viện nghiên cứu kim loại, CAS, dẫn đầu bởi K Lu, đã khám phá ra tính siêu dẻo của đồng ở cấu trúc nano. Những nghiên cứu tiếp theo, họ đã sản xuất được tinh thể kép đồng mật độ cao ở kích thước nano có sức căng lớn hơn khoảng 10 lần hạt đồng thô trong lúc vẫn giữ được tính dẫn điện giống như đồng nguyên chất. Đây là kết quả rất có ý nghĩa, khi mà các phương pháp truyền thống nhằm tăng sức căng của kim loại thường làm giảm tính dẫn điện, tạo nên sự bù trừ giữa tính dẫn điện và độ bền cơ học. Trong một nghiên cứu khác, Lu và các đồng nghiệp của ông đã phát triển kỹ thuật để tăng khả năng khuếch tán của Crôm qua chất nền sắt (khả năng khuếch tán là xu hướng của một thành phần, ví dụ nhiệt hay trong trường hợp này là nguyên tử crôm phân bố đồng đều bằng cách phân tán trong môi trường khác). Tính chất mới này của crôm đạt được bằng cách xử lý cơ học bề mặt sắt liên tục ở 350°C, nhiệt độ này thấp hơn khoảng 300°C đến 400°C so với nhiệt độ xử lý truyền thống. Khả năng khuếch tán của crôm trong tinh thể nano sắt cao hơn 7 - 9 lần so với crôm trong tinh thể sắt thường. Tính chất này sẽ làm cho quá trình sản xuất các vật liệu kỹ thuật truyền thống được cải thiện và có thể dẫn đến sự phát triển của các loại vật liệu mới cho ứng dụng kỹ thuật.

Tác động toàn cầu

Trong suốt 10 - 15 năm qua, công nghệ nano được xem là một trong những môn khoa học hàng đầu trong cả nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu công nghệ cao và được phát triển trên toàn cầu. Thành tựu khoa học của các nhà khoa học nano Trung Quốc đang trở nên có ý nghĩa hơn bao giờ hết. Chẳng hạn, trong cả 2004 và 2005, quốc gia này xếp thứ hai trong việc xuất bản các bài báo khoa học. Tuy nhiên uy tín bài báo của các nhà khoa học Trung Quốc vẫn còn thua xa bài báo của đồng nghiệp ở các nước phát triển hơn. Từ năm 2001 đến 2003, số lần trích dẫn một bài báo về công nghệ nano được xuất bản bởi các nhà khoa học làm việc ở Đức, Nhật Bản và Mỹ lần lượt là 4,54; 3,7 và 6,56. Trong khi đó của Trung Quốc là 2,28; một số nhóm nghiên cứu được trích dẫn thường xuyên hơn số trung bình.

Thuật ngữ nano đã trở nên phổ biến ở Trung Quốc. Một số công ty có thể thể tăng lợi nhuận bằng cách dẫn nhãn sản phẩm của họ là sản phẩm nano, một số sản phẩm là giả danh. Tình trạng này dẫn đến việc thành lập tổ chức quản lý tiêu chuẩn quốc gia, có thẩm quyền ban hành và thiết lập tiêu chuẩn và hệ thống đánh giá sản phẩm nano. Trong năm 2004, một hội đồng quốc gia đặc biệt đã được thành lập để đánh giá trong phòng thí nghiệm dưới thẩm quyền của Hội đồng các phòng thí nghiệm quốc gia. Vào tháng 2 năm 2005, bảy tiêu chuẩn quốc gia về vật liệu nano được phát

hành, bao gồm một thuật ngữ, 4 tiêu chuẩn cho sản phẩm bột nano (bột niken, kẽm oxit, titan oxit và canxi cacbonat) và hai tiêu chuẩn cho kiểm tra phân tích (phương pháp hấp phụ khí của Brunauer, Emmett và Teller; đo kích thước hạt của bột nano bằng nhiễu xạ tia X). Cộng đồng khoa học cũng được mời tham gia các hoạt động cộng đồng để cung cấp đánh giá chân thực về các ảnh hưởng xã hội của công nghệ đang phát triển này. Phân tích kỹ lưỡng sẽ hướng dẫn khoa học và công nghiệp trong lĩnh vực quan trọng này.

Vẫn có sự khác biệt đáng kể trong ứng dụng thực tiễn giữa Trung Quốc và các nước có nền kinh tế phát triển khác, đặc biệt là trong lĩnh vực phát triển các thiết bị kích thước nano và công nghiệp hóa. Tuy nhiên, các nhà khoa học Trung Quốc sẽ tiếp tục đóng góp cho sự tiến bộ của công nghệ nano bằng nhiều cách, vừa là đối tác trong các chương trình hợp tác và vừa là đối thủ cạnh tranh đang theo dõi cẩn thận thị trường toàn cầu tương lai. Nghiên cứu ứng dụng, có những ưu tiên riêng của nó, tham gia hợp tác nhiều hơn với các đồng nghiệp quốc tế và công nghiệp. Tiến bộ bắt nguồn từ những nghiên cứu như thế cũng được xem là đóng góp quan trọng cho phát triển bền vững và cải thiện chất lượng cuộc sống của hàng triệu người Trung Quốc, góp phần đem lại lợi ích cho cộng đồng quốc tế.

Đức Minh (Theo TWAS)