

Một dự án sản xuất thử nghiệm: “Nợ” mà không “Nợ”, Nhà nước và nhà khoa học cùng được lãi

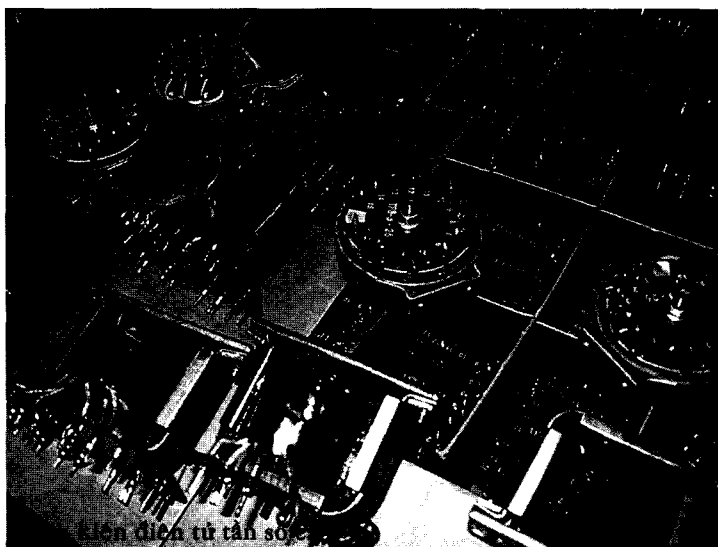
GS NGUYỄN HOÀNG NGHỊ

Viện Vật lý Kỹ thuật

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Đó là Dự án sản xuất thử nghiệm trong khuôn khổ Nghị định thư hợp tác giữa hai Chính phủ: Việt Nam và Cộng hòa Liên bang Nga, mang mã số 13/97-HĐCGCN do Viện Vật lý Kỹ thuật (VLKT), Trường Đại học Bách khoa (ĐHBK) Hà Nội chủ trì, GS Nguyễn Hoàng Nghị là Chủ nhiệm. Dự án này đã góp phần đào tạo 16 người đạt trình độ trên đại học, trong đó có 4 tiến sỹ và tạo ra hàng nghìn sản phẩm thuộc 5 chủng loại phục vụ sản xuất và an ninh - quốc phòng. Do là cơ sở nghiên cứu và đào tạo, hệ thống thiết bị do Dự án tạo ra lại không được chuyển sang bổ sung thiết bị cho Trường ĐHBK Hà Nội nên theo quy định, Dự án vẫn còn nợ tiền thu hồi. “Nợ” hay “không nợ” được Chủ nhiệm Dự án bộc bạch qua bài viết, rất cần có sự lưu tâm của các nhà quản lý.

Nguội nhanh là công nghệ làm đông cứng gần như tức thời các hợp kim lỏng. Đại lượng đặc trưng cho quá trình nguội của hợp kim là tốc độ nguội, có đơn vị đo là K/s (độ Kelvin/giây). Trong công nghệ luyện kim, tốc độ nguội thông thường là khoảng một vài chục đến một vài trăm độ trong một giây, với tốc độ nguội chậm như vậy, các hợp kim đều kết tinh khi đông cứng. Khi tăng tốc độ nguội lên vài trăm ngàn tới một triệu độ trong một giây, hợp kim lỏng bị đông cứng nhanh đến mức quá trình kết tinh không kịp xảy ra. Khi đó thu được kim loại - hợp kim ở một trạng thái hoàn toàn mới với cấu trúc vi mô không tinh thể, được gọi là hợp kim vô định hình (VDH - amorphous alloys) hoặc thủy tinh kim loại (metallic glasses) do các kim loại đó có cấu trúc vi mô không trật tự, tương tự như cấu trúc của thủy tinh silicat. Hợp kim VDH thường được chế tạo dưới dạng băng mỏng vài chục micromet ngay trong quá trình đông cứng. Như vậy trong công nghệ nguội nhanh,



cả hai công đoạn đông cứng hợp kim lỏng (đúc) và tạo hình dạng băng mỏng (cán) kết hợp thành một công đoạn duy nhất. Sự kết hợp các công đoạn công nghệ và sự hình thành cấu trúc vi mô mới khi làm nguội vật liệu với tốc độ lớn (10^6 K/s) được coi là một công nghệ tiên tiến của thế giới trong cuối thế kỷ trước.

Do cấu trúc vi mô thay đổi, các hợp kim VDH có tổ hợp các tính chất ưu việt: Độ bền cơ học, độ bền hóa học tăng mạnh, điện trở suất thay

đổi. Các hợp kim VDH chứa các kim loại 3d (Fe, Ni, Co), 4f (đất hiếm) có các tính chất từ mềm, từ cứng, từ trở rất tốt và nhanh chóng được ứng dụng như các loại vật liệu từ tiên tiến nhất hiện nay. Các hợp kim VDH còn là nguyên liệu để chế tạo các vật liệu cấu trúc nano.

Viện VLKT, Trường ĐHBK Hà Nội từ những năm 90 của thế kỷ XX đã triển khai nghiên cứu công nghệ chế tạo và ứng dụng các vật liệu nguội nhanh. Sau nhiều

năm nghiên cứu, các sản phẩm là băng từ mềm VDH, nano tinh thể đã được chế tạo với quy mô đủ phục vụ các nhu cầu sửa chữa, sản xuất nhỏ. Vài nghìn lõi dẫn từ tần số cao chế tạo bằng vật liệu từ VDH và nano tinh thể đã được cung cấp cho nhiều xí nghiệp quốc phòng để thay thế các linh kiện điện - từ tần số cao trong nhiều loại khí tài, góp phần tham gia vào sự nghiệp củng cố an ninh - quốc phòng. Điều đó đặc biệt có ý nghĩa khi mà công nghiệp luyện kim nước ta chưa sản xuất được các loại thép kỹ thuật điện. Nhiều thiết bị điện - điện tử đã được thiết kế, chế tạo bằng vật liệu nguội nhanh như máy phát ozon các loại, máy hàn xách tay, các máy đo sử dụng các sensor từ trở và tổng trở khổng lồ (GMR và GMI)...

Năm loại vật liệu nguội nhanh lần đầu tiên đã được tạo ra (vật liệu từ mềm VDH, nano tinh thể, vật liệu từ cứng nano - compozit, vật liệu có hiệu ứng GMR và GMI) với cấu trúc vi mô đặc biệt (không tinh thể, đa pha, nano) và các hiệu ứng vật lý mới là đề tài

nghiên cứu phục vụ cho đào tạo tiến sỹ và trên đại học. Trên thực tế, một trường phái KH&CN (công nghệ các vật liệu nguội nhanh) đã được hình thành tại Viện VLKT, Trường ĐHBK Hà Nội và có sức lan tỏa tới các cơ quan nghiên cứu vật liệu khác tại Hà Nội.

Các kết quả trên có được là do sự đầu tư của Bộ KH&CN, sự chỉ đạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Trường ĐHBK Hà Nội thông qua các đề tài KH&CN và nhất là Dự án sản xuất thử nghiệm. Nguồn đầu tư quan trọng nhất khoảng 2,8 tỷ đồng thông qua Dự án số 13/97-HĐCGCN dành cho Viện VLKT từ năm 1997. Kinh phí của Dự án tương đương một đề tài nghiên cứu KH&CN và chính nhờ đó mà Viện đã xây dựng được một Phòng thí nghiệm (PTN) chuyên đề với một dây chuyền công nghệ đồng bộ, đã mua sắm được các vật tư tiêu hao để sản xuất thử nghiệm, đã cung cấp được trên hai nghìn sản phẩm cho quân đội, đã đào tạo được 16 cán bộ kỹ thuật trên đại học trong đó có 4 tiến sỹ, đã công bố trên 50 bài báo khoa học liên quan, đã tham dự trên 10 hội nghị khoa học quốc tế và từ 2005 đã chuyển giao công nghệ các vật liệu từ hiện đại cho nhà máy quốc phòng. Việc ứng dụng vật liệu nguội nhanh đã được các nhà báo khoa học bình chọn và xếp trong "top ten" hoạt động KH&CN ở Việt Nam năm 2005. Về mặt tài chính, Viện VLKT đã hoàn trả được 650 triệu đồng bằng cách nộp tiền bán các sản phẩm do Dự án tạo ra. Sự hình thành và hoạt động của PTN công nghệ vật liệu nguội nhanh tại Viện VLKT trong khuôn khổ Dự án đã và đang phục vụ trực tiếp công tác đào tạo đại học, sau đại học và công tác nghiên cứu khoa học của Trường

ĐHBK Hà Nội.

Tài sản của PTN có được do hoạt động của Dự án là tài sản của Trường ĐHBK Hà Nội và vì vậy cần được coi là một phần vốn đầu tư cơ sở hạ tầng cho nghiên cứu của Trường mà Dự án đã hoàn trả. Như vậy, sự tồn tại PTN vật liệu nguội nhanh cùng số tiền đã hoàn trả là một thành quả của Dự án xét trên bình diện tài chính. Cùng với các kết quả KH&CN, đào tạo đại học, sau đại học, phục vụ an ninh - quốc phòng, hoạt động của Dự án này có thể được đánh giá là thành công. Như vậy Dự án "nợ" về hình thức do chưa trả hết số tiền thu hồi nhưng không "nợ" vì thực chất do đã tạo ra được một PTN vật liệu nguội nhanh đang hoạt động phục vụ nghiên cứu và đào tạo, và hơn thế nữa các giá trị khoa học chứa đựng trong một công nghệ mới và trong 5 chủng loại vật liệu mới, các sản phẩm phục vụ an ninh - quốc phòng mà Dự án đã tạo ra là cái "lãi" thật, cái lãi lớn nhất mà cả các nhà khoa học và Nhà nước đều giành được khi đầu tư, triển khai thực hiện Dự án này. Ý kiến này cũng đã được chia sẻ trong các kết luận của hai Hội đồng khoa học (cấp cơ sở và cấp nhà nước) khi nghiệm thu Dự án.

Từ cách nhìn của những người làm Dự án, chúng tôi xin gửi lên các cấp lãnh đạo và quản lý khoa học những suy nghĩ, đề xuất sau:

- Các cán bộ khoa học khi thực hiện Dự án đã sử dụng triệt để tiết kiệm và đúng mục tiêu nguồn kinh phí được đầu tư và đã tạo ra được một PTN chuyên đề, tuy chưa thật hiện đại nhưng đồng bộ để làm ra các sản phẩm từ A đến Z, từ nguyên liệu thô thành các linh kiện điện tử dùng trong nhiều khí tài quân dụng. Tuy nhiên, PTN này



Lỗi từ sản số cao

chưa được đầu tư chiều sâu, đầu tư theo các chương trình mục tiêu bằng các nguồn kinh phí hiện có trong các trường đại học mặc dù Dự án đã tạo ra được một hướng học thuật, một công nghệ và một sản phẩm chất lượng cao, được xã hội chấp nhận và đang phục vụ xã hội dưới cả 3 hình thức: Tạo ra sản phẩm cụ thể, chuyển giao công nghệ và đào tạo nhân lực khoa học. Đây có thể là một bất cập vì một hướng KH&CN đã hình thành và đang phát huy tác dụng lại không được chú ý đúng mức, chưa được đầu tư phát triển.

- Quy mô sản xuất, công nghệ và thiết bị hiện có tại Viện là nhỏ, vì vậy sản phẩm tạo ra có giá thành cao, hạn chế khả năng ứng dụng rộng rãi. Với các kinh nghiệm đã có trong hơn 10 năm nghiên cứu, Viện có khả năng phát triển công nghệ này, làm chủ một dây chuyền công nghệ với năng suất 50 kg sản phẩm/mé (mỗi mé cần thời gian 60 phút) để đáp ứng các nhu cầu hiện nay về vật liệu từ mềm VDH trong nước và khi đó, nước ta sẽ ngang hàng với các quốc gia khác trong công nghệ các vật liệu nguội

nhanh. Điều này đặc biệt cần khi công nghiệp nước ta chưa sản xuất được thép kỹ thuật điện, nhất là các loại có khả năng làm việc trong giải tần số cao. Vấn đề được đặt ra là kinh phí. Bộ KH&CN hiện nay đang có chủ trương hỗ trợ kinh phí để triển khai các đề tài "Nghiên cứu phát triển" và mở rộng hình thức "Uơm tạo công nghệ". Đề xuất trên đây thuộc hướng nghiên cứu ứng dụng, có quy mô và khả năng tiếp cận với công nghiệp, có khả năng điền đầy một phần lỗ hổng về thép kỹ thuật điện ở nước ta hiện nay, vì vậy phù hợp với chủ trương của Nhà nước về phát triển KH&CN trong giai đoạn này.

Các cán bộ nghiên cứu công nghệ nguội nhanh tại Viện hy vọng sẽ nhận được sự thông cảm, chia sẻ và ủng hộ, giúp đỡ của Trường ĐHBK Hà Nội, của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ KH&CN để hướng công nghệ này được phát triển, kịp thời đáp ứng các nhu cầu phục vụ kinh tế, quốc phòng cũng như phát triển công tác nghiên cứu và đào tạo nhân lực KH&CN ■