

## Hà Nam: nghiên cứu, chế tạo thiết bị đo, kiểm tra chất lượng môi trường không khí tại khu vực lân cận các nhà máy xi măng

Trong những năm gần đây, hiện tượng ô nhiễm môi trường do khói bụi từ các nhà máy xi măng thải ra trên địa bàn tỉnh Hà Nam đã trở nên nghiêm trọng, ảnh hưởng lớn tới cuộc sống của người dân. Yêu cầu thực tiễn đặt ra là cần đánh giá được mức độ ô nhiễm không khí do khói bụi, từ đó có các biện pháp bảo vệ môi trường. Được sự đồng ý của UBND tỉnh, Sở Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Hà Nam đã phối hợp với Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội thực hiện đề tài: Nghiên cứu, chế tạo thiết bị đo, kiểm tra chất lượng môi trường không khí tại khu vực lân cận các nhà máy sản xuất xi măng trên địa bàn tỉnh Hà Nam. Kết quả của đề tài đã vượt ngoài dự kiến mong đợi, mở ra khả năng thương mại hóa sản phẩm trong nước.

**T**rên địa bàn tỉnh Hà Nam có tới 8 nhà máy xi măng đang hoạt động và nhiều cơ sở, doanh nghiệp khai thác chế biến sản phẩm từ đá, tập trung chủ yếu ở hai huyện Thanh Liêm và Kim Bảng. Các hoạt động này đã gây ô nhiễm môi trường không khí nhiều năm nay, ảnh hưởng nghiêm trọng đến cuộc sống của người dân. Vì vậy, yêu cầu cấp thiết đặt ra đối với cơ quan quản lý là cần phải tiến hành đánh giá mức độ ô nhiễm bụi cũng như các chất khí ô nhiễm sinh ra trong quá trình sản xuất như:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ... trong môi trường không khí tại khu vực xung quanh các nhà máy sản xuất xi măng, nhằm đưa ra và áp dụng các biện pháp cần thiết để bảo vệ môi trường cũng như cuộc sống của người dân. Hiện nay, các thiết bị đo kiểm ô nhiễm không khí (gồm đo mức độ ô nhiễm bụi và các loại khí độc) đều phải nhập từ nước ngoài (Mỹ, Nhật Bản...) với giá rất cao, trong khi ở Việt Nam chưa có đơn vị hay doanh nghiệp nào nghiên cứu chế tạo. Trong nhiều năm trở lại đây, nhu cầu sử dụng các thiết bị

này ngày càng lớn. Trước tình hình cấp thiết đó, UBND tỉnh Hà Nam đã giao cho Sở KH&CN phối hợp với Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội thực hiện đề tài: “Nghiên cứu, chế tạo thiết bị đo, kiểm tra chất lượng môi trường không khí tại khu vực lân cận các nhà máy sản xuất xi măng trên địa bàn tỉnh Hà Nam”.

Đề tài được thực hiện với 2 mục tiêu chính: 1) Nghiên cứu công nghệ và các thiết bị đo nồng độ bụi lơ lửng TSP và nồng độ các khí  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ; 2) Thiết kế và chế tạo hệ thống thiết bị đo, bao gồm thiết bị lấy mẫu bụi lơ lửng TSP và thiết bị đo nồng độ các khí  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  phục vụ việc đánh giá chất lượng môi trường không khí tại khu vực lân cận các nhà máy sản xuất xi măng trên địa bàn tỉnh Hà Nam.

### Kết quả triển khai thực hiện

Ngay sau khi được phê duyệt, đề tài đã tiến hành khảo sát, điều tra, thu thập số liệu, tài liệu trong nước và trên thế giới; thực hiện phân tích, đánh giá, tổng hợp và tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực môi trường, từ đó lựa chọn

phương pháp đo nồng độ bụi lơ lửng TSP (phương pháp trọng lượng), nồng độ các khí  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  và  $\text{CO}$  (phương pháp cảm biến điện hóa) trong môi trường không khí để phục vụ việc nghiên cứu và chế tạo thiết bị đo phù hợp với năng lực, trình độ của cán bộ và điều kiện trong nước.

Sau khi lựa chọn phương pháp đo, nhóm tác giả đã triển khai nghiên cứu, tính toán, thiết kế hệ thống các thiết bị, máy móc đo đạc. Nhóm đã tiến hành khảo sát, phân tích, so sánh các thiết bị mẫu của các hãng chế tạo trên thế giới, các mẫu máy đang được sử dụng ở Việt Nam, theo đó mỗi một thiết bị chỉ đo được một loại khí, nên theo thiết kế ban đầu trong thuyết minh, các tác giả sẽ chế tạo 3 thiết bị riêng cho 3 loại khí  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , và  $\text{CO}$ . Tuy nhiên, trong quá trình nghiên cứu, nhóm tác giả nhận thấy có thể tích hợp các mô đun này vào trong một hệ thống đo duy nhất. Việc này sẽ giúp thiết bị đo được nhiều loại khí, dễ sử dụng, bảo trì sửa chữa, tiết kiệm chi phí nhưng vẫn đảm bảo đầy đủ các tính năng kỹ thuật như từng thiết bị đơn lẻ. Đây là vấn đề mới



Vận hành thử nghiệm hệ thống thu mẫu bụi lơ lửng TSP trong không khí tại khu vực lân cận Nhà máy xi măng Bút Sơn, tỉnh Hà Nam

nên có nhiều khó khăn phát sinh về nguyên lý, kết cấu, công nghệ, các linh kiện sử dụng, khả năng tích hợp hệ thống trong quá trình thực hiện.

Qua quá trình nghiên cứu, thiết kế, Trường Đại học Công nghiệp đã chế tạo thành công 1 thiết bị lấy mẫu bụi tổng TSP ký hiệu: ĐBHN-01 và 1 thiết bị đo khí độc ký hiệu: ĐKHN-01 đo được 3 loại khí  $SO_2$ ,  $NO_x$ , CO phục vụ cho việc kiểm tra, đánh giá chất lượng môi trường không khí tại khu vực lân cận các nhà máy sản xuất xi măng trên địa bàn tỉnh Hà Nam. Các thiết bị đo đã được kiểm tra, kiểm định và thử nghiệm cả về phần cứng lẫn các tính năng hoạt động, được đánh giá cao và cấp giấy chứng nhận kiểm định theo các thông số kỹ thuật của thiết bị đạt được (đã được đánh giá, kiểm định bởi Viện Đo lường Việt Nam và Trung tâm Quan trắc môi trường thuộc Tổng cục Môi trường). Các kết quả ban đầu đã khẳng định thiết bị hoạt động ổn định.

### Hiệu quả của đề tài

#### Về mặt khoa học

Thông qua thực hiện đề tài, đã nâng cao kiến thức, trình độ chuyên môn và kinh nghiệm trong hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ của các cán bộ thuộc Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội và Sở KH&CN



Máy đo khí DKHN-01

Hà Nam. Qua đó, giúp đẩy mạnh hoạt động hợp tác nghiên cứu giữa các nhà khoa học (Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội) với các nhà quản lý (Sở KH&CN Hà Nam) nhằm thiết thực phục vụ đời sống và sản xuất trên địa bàn tỉnh.

Kết quả của đề tài cũng mở ra khả năng nghiên cứu, thiết kế và chế tạo ở trong nước các thiết bị, máy móc quan trắc, đo đạc, phân tích và đánh giá chất lượng môi trường không khí, có khả năng hoàn thiện để thương mại hóa. Ngoài ra, đề tài đã đào tạo được 1 thực sỹ chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

#### Về kinh tế - xã hội

Các thiết bị chế tạo sẽ được sử dụng trong việc khảo sát, đo đạc và đánh giá mức độ ô nhiễm bụi và 3 loại khí độc tại các vùng lân cận các nhà máy xi măng trên địa bàn tỉnh Hà Nam, giúp cơ quan quản lý đánh giá được mức độ ô nhiễm, xác định rõ đối tượng gây ra, từ đó có các biện pháp và chế tài phù hợp nhằm giảm thiểu các hoạt động gây ô nhiễm, ảnh hưởng tới sản xuất, sức khỏe và đời sống của người dân trên địa bàn tỉnh, giúp các cơ quan chức năng và người dân biết được



Máy đo bụi DBHN-01

mức độ ô nhiễm môi trường không khí ở khu vực sinh sống, có các biện pháp phòng ngừa chủ động, giảm các chi phí y tế.

Đề tài sử dụng nguyên vật liệu, máy móc thiết bị và công nghệ trong nước để chế tạo các chi tiết, kết cấu của các thiết bị nên giá thành thấp hơn nhiều so với việc các thiết bị tương đương nhập ngoại. Sử dụng các thiết bị chế tạo trong nước giúp giảm ngoại tệ nhập khẩu, dễ dàng sửa chữa, bảo hành, giảm các chi phí liên quan, mang lại hiệu quả kinh tế lớn.

Như vậy, sau gần 2 năm thực hiện, đề tài đã hoàn thành các nội dung nghiên cứu với các kết quả đạt được ngoài dự kiến. Tuy nhiên, việc chế tạo các thiết bị đo, kiểm là một lĩnh vực khó (hiện nay tại Việt Nam, chưa có đơn vị nào chế tạo thành công các thiết bị lấy mẫu bụi thể tích lớn và thiết bị đo khí tương tự, có thể đưa vào sử dụng và thương mại hóa), vì vậy đề nghị UBND tỉnh Hà Nam tạo điều kiện thuận lợi trong việc đầu tư kinh phí để tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện và phát triển sản phẩm, tiến tới thương mại hóa trong nước.