

RÈN LUYỆN KỸ NĂNG THỰC HÀNH HÓA HỌC CHO SINH VIÊN THÔNG QUA HỌC PHẦN THỰC HÀNH HÓA HỌC VÔ CƠ

• ThS. Đặng Thị Thu Liễu(*)

Tóm tắt

Hóa học là một khoa học thực nghiệm, vì vậy lý thuyết và thực hành cần được coi trọng như nhau. Trong những năm gần đây, Hóa học lý thuyết đạt được những tiến bộ rất cơ bản, nhưng sự phát triển sẽ có nhiều hạn chế nếu chúng ta giảng dạy chỉ cung cấp cho sinh viên toàn những kiến thức lý thuyết. Vì vậy, học phần Thực hành Hóa học vô cơ giúp cho sinh viên mới vào ngành thích thú về các biến đổi và hiện tượng xảy ra trong các phản ứng hóa học, góp phần rèn luyện khả năng quan sát các quá trình diễn biến trong khi tiến hành thí nghiệm, đồng thời thông qua học phần này giúp rèn luyện những kỹ năng thực hành hóa học cần thiết chuẩn bị tốt cho công tác giảng dạy trong tương lai.

Từ khoá: Thực hành Hóa học vô cơ, rèn luyện kỹ năng, hóa học.

1. Đặt vấn đề

Hóa học là một môn khoa học thực nghiệm. Do đó, phương pháp nhận thức đúng đắn về hóa học phải dựa trên những kết quả nghiên cứu thực nghiệm kết hợp chặt chẽ với các lý thuyết cơ bản về hóa học.

Thí nghiệm hóa học nói chung và thí nghiệm thực hành hóa học vô cơ nói riêng đóng vai trò quan trọng trong quá trình dạy học môn hóa học, bởi vì, thông qua thí nghiệm hóa học giúp hình thành và phát triển nhận thức cho người học như: hình thành khái niệm, tính chất hóa học mới, ôn tập, củng cố, kiểm tra kiến thức thông qua thí nghiệm hóa học, rèn luyện kỹ năng thực hành hóa học và áp dụng vào thực tế cuộc sống một cách có khoa học.

Trong bài báo này sẽ thảo luận một số kỹ năng thực hành cần rèn luyện cho sinh viên (SV) thông qua học tập học phần Thực hành Hóa học vô cơ (THHHVC).

2. Nội dung

Học phần Thực hành Hoá học vô cơ là một trong những môn học thực hành hóa học trong chương trình đào tạo giáo viên ngành Sư phạm Hóa học ở trường đại học. Một thực tế là đa số SV khi bắt đầu môn học kỹ năng thực hành còn yếu, khả năng vận dụng những kiến thức đã học

vào thực tế còn nhiều hạn chế do khi học ở phổ thông các em ít chú trọng, ít quan tâm đến các giờ thực hành.

Để tạo tiền đề sau này các em ra trường sẽ là những thầy cô giáo tương lai, khi đứng trên lớp dạy các em có những kỹ năng nhất định trình bày các thí nghiệm trên lớp và hướng dẫn học sinh cách tiến hành thí nghiệm, cũng như vận dụng kết quả thí nghiệm kiểm chứng lý thuyết một cách thuận lợi, đáp ứng được mục tiêu đề ra của từng bài học phù hợp với từng nội dung giảng dạy và đảm bảo tính sư phạm trong quá trình tiến hành thí nghiệm thì ngay từ lúc ở giảng đường đại học, SV phải được trang bị một cách cơ bản những kỹ năng thực hành thí nghiệm cần thiết.

Mục tiêu của học phần Thực hành Hoá học vô cơ là củng cố, kiểm định và phát triển những kiến thức lý thuyết đã được học; nắm vững tính chất và phương pháp điều chế một số phi kim, kim loại và hợp chất của chúng; luyện tập kỹ năng quan sát và tiến hành thí nghiệm an toàn, thành công và nhanh chóng; giúp SV biết kết hợp lý thuyết với thực nghiệm, phát triển khả năng tư duy, rèn luyện khả năng tự nghiên cứu nhằm phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học sau này. Để đạt được điều đó, trong quá trình học tập học phần Thực hành Hoá học vô cơ, SV cần làm tốt những việc sau:

2.1. Công tác chuẩn bị

Đối với SV: Nghiên cứu kỹ tài liệu thực hành, lập sơ đồ dự kiến thứ tự tiến hành các thí

(*) Phòng Hành chính - Tổng hợp, Trường Đại học Đồng Tháp.

nghiệm, có chú ý tới các điều kiện thiết bị hóa chất cho phép thực hiện; nghiên cứu kỹ các tài liệu hóa học vô cơ, nghiên cứu thêm các tài liệu tham khảo có liên quan khác về những phần tương ứng với nội dung thực hành; nghiên cứu trả lời những câu hỏi có ghi ở cuối mỗi thí nghiệm của bài thực hành; dự đoán kết quả thí nghiệm.

Ngoài ra, khi làm việc tại phòng thí nghiệm, SV phải nắm rõ nội quy phòng thí nghiệm và chuẩn bị cá nhân trước khi vào phòng thí nghiệm như: Dùng áo blouse làm từ chất liệu khó cháy, có đầy đủ nút; tóc gọn gàng, nếu tóc dài phải cuộn lại; dùng kính bảo vệ mắt, nhất là trường hợp pha chế axit đặc; dùng găng tay bảo vệ khi làm việc với hóa chất độc hại; khi làm việc với thủy tinh (cắm ống thủy tinh vào nút cao su, cắt bẻ ống thủy tinh,...) phải mang loại găng tay bằng vải dày, khi làm việc gần nguồn nhiệt, tránh dùng găng tay bằng chất liệu tổng hợp,... và thực hiện việc chia tổ nhỏ để đảm bảo các thành viên trong tổ đều phải làm thí nghiệm.

Đối với giảng viên: Chuẩn bị chu đáo nội dung bài dạy và những tình huống có thể gặp trong từng thí nghiệm để có thể giúp SV biết cách tiến hành thí nghiệm đảm bảo an toàn, thành công.

Đối với phụ tá thí nghiệm: Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, hóa chất cần thiết theo yêu cầu trong từng buổi thí nghiệm. Nếu thiếu dụng cụ, hóa chất phải báo trước cho giảng viên hướng dẫn để tìm cách khắc phục.

2.2. Tiến hành thí nghiệm

Trước khi bắt đầu thực hành thí nghiệm, SV cần được trang bị những kiến thức cơ bản về các công tác trong phòng thí nghiệm như cắt uốn ống thủy tinh, chọn và khoan nút, lắp ống và đậy nút, lắp đặt dụng cụ thí nghiệm, cách lấy hóa chất, cân hóa chất, hòa tan, lọc, kết tinh, pha chế dung dịch, quy tắc sử dụng và rửa các dụng cụ thí nghiệm, cách sử dụng đèn cồn, bảo quản hóa chất, cách lấy hóa chất,...; quy tắc về kỹ thuật bảo hiểm khi làm thí nghiệm với các chất độc, chất dễ ăn da, làm bỏng và chất dễ bắt lửa, dễ nổ; cách cứu chữa khi gặp tai nạn và những phương pháp cấp cứu đầu tiên như bị thương, bị bỏng, bị cháy, bị ngộ độc với các loại hóa chất khác nhau,... Đây là

những việc làm thường xuyên trong bất kỳ phòng thí nghiệm hóa học nào. Vì vậy, SV cần phải thao tác đúng cách ngay từ khi được đào tạo ở trường sư phạm để hình thành những kỹ năng cần thiết cho một giáo viên trong tương lai khi biểu diễn thí nghiệm trước học sinh.

Trong từng buổi thực hành thí nghiệm, trước khi tiến hành, SV nhất thiết phải đọc kỹ cách tiến hành thí nghiệm và những lưu ý để tiến hành thí nghiệm an toàn, thành công; những lưu ý khi tiến hành thí nghiệm với các chất độc hại và sản phẩm tạo thành có chứa những chất độc hại cho cơ thể như các thí nghiệm về halogen và hợp chất của halogen; các hợp chất của lưu huỳnh, nitơ, cacbon,... Đây là những khí độc, đa số là ảnh hưởng trực tiếp tới cơ thể nếu hít phải hay bị dây vào người.

Vì vậy, khi tiến hành những thí nghiệm này, nhất thiết phải chuẩn bị đầy đủ dụng cụ thí nghiệm, hóa chất rồi mới tiến hành thí nghiệm. Tốt nhất là tiến hành thí nghiệm trong tủ hút hoặc nơi thoáng gió, lượng hóa chất lấy vừa đủ để tiến hành thí nghiệm, hạn chế tối đa lượng khí bay ra phòng thí nghiệm, lớp học, cần chuẩn bị dung dịch trung hòa hoặc bông tẩm dung dịch trung hòa để trung hòa lượng chất dư. Dung dịch trung hòa thường là kiềm loãng hoặc axit loãng,... nên dùng khẩu trang, khăn bịt miệng có tẩm dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ để khử khí clo, hơi brom. Nếu đã ngửi phải nhiều khí clo nên ra nơi thoáng khí và ngửi dung dịch NH_3 hòa tan trong cồn 90° .

Đối với việc điều chế các chất khí như Cl_2 , HCl , SO_2 , CO_2 ,... cần chú ý khi kết thúc việc điều chế, trước hết phải tháo ống nối giữa bình rửa khí với bình phản ứng sau đó mới tắt đèn cồn. Điều này được giải thích như sau: Khi tắt đèn cồn, nhiệt độ giảm xuống đột ngột, tốc độ phản ứng chậm đột ngột làm thể tích khối khí giảm, làm cho nước từ bình rửa khí dễ dàng theo ống dẫn khí chạy ngược về bình phản ứng gây nguy hiểm.

Ở một số thí nghiệm, giảng viên cần lưu ý cho SV cách tiến hành thí nghiệm để dễ quan sát hiện tượng và đảm bảo thành công như thí nghiệm điều chế và thử tính tan của khí HCl , khí NH_3 . Bình thu khí cần phải thật khô và nút kín, khi biểu diễn thí nghiệm thay nút bằng một nút khác có

cắm một ống vuốt nhọn, đầu ống hướng vào trong bình và dài tới giữa bình, đầu kia nhúng sâu vào một chậu nước, nếu là thử tính tan của khí HCl thì trong chậu nước có pha sẵn kiềm loãng và nhỏ vài giọt phenolphthalein, nếu là thử tính tan của khí NH_3 thì trong chậu nước nhỏ vài giọt phenolphthalein,... Hay khi tiến hành thí nghiệm Cl_2 tác dụng với Na cần lưu ý nếu mẫu Na quá nhỏ khi nung nóng Na dễ bốc cháy hết ngay trong không khí; nếu Na chưa nóng chảy hoàn toàn thì đưa vào bình khí Cl_2 , Na chưa bốc cháy ngay, ta nên để chờ một chút sẽ thấy từ miếng Na bắn ra các tia lửa rồi Na bốc cháy thành ngọn lửa; nếu Na không lau sạch dầu hỏa thì sẽ có khói đen tạo ra cùng khói trắng (NaCl); muối sắt không sạch, cũ còn có thêm khói nâu của FeCl_3 tạo ra; mẫu Na chưa được nung đủ nóng thì thí nghiệm cũng không thành công,...

Qua từng thí nghiệm, giảng viên có thể định hướng cho SV liên hệ một số hiện tượng thực tiễn trong cuộc sống có liên quan đến bài học để kiểm chứng hoặc vận dụng kiến thức để giải thích các hiện tượng một cách khoa học như: Tại sao nước máy lại có mùi khí Clo? Vì sao người ta dùng tro bếp để bón cây? Tại sao khi đi gần các sông, hồ bắn vào ngày nắng nóng, ta ngửi thấy mùi khai? Vì sao ta hay dùng bạc để “đánh gió” khi bị bệnh cảm? Tại sao không thể dập tắt đám cháy của các kim loại: K, Na, Mg bằng khí CO_2 ? Vì sao ở các cơ sở đóng tàu thường gắn một miếng kim loại Zn ở phía sau đuôi tàu? Mưa axit là gì? Tác hại như thế nào? Hiệu ứng nhà kính là gì? Tại sao những người có thói quen ăn trâu thì luôn có lợi và hàm răng chắc khỏe? Tại sao ăn trâu phải có đủ cau, trâu và vôi, nhất là không thể thiếu vôi? Ma trời là gì? Ma trời thường xuất hiện ở đâu?...

Tóm lại, trong dạy học hóa học, thực hành hóa học vừa là phương pháp vừa là phương tiện hữu hiệu để giúp người học biết vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế cuộc sống, sản xuất và tập nghiên cứu khoa học, biến những kiến thức đã thu được qua bài học thành kiến thức của chính mình.

2.3. Viết tường trình thí nghiệm

Đây là một trong những khâu quan trọng trong công tác thực hành thí nghiệm và cũng là

một kỹ năng cần rèn luyện cho SV. Một bài tường trình thí nghiệm phải viết gọn, rõ và thể hiện đầy đủ các nội dung sau: dụng cụ, hóa chất cần dùng cho thí nghiệm; cách tiến hành thí nghiệm, quan sát và giải thích hiện tượng; viết phương trình phản ứng; trả lời các câu hỏi theo nội dung yêu cầu của từng thí nghiệm.

Khi viết tường trình thí nghiệm, SV không nên chờ đến sau khi đã tiến hành xong tất cả các thí nghiệm của bài thực hành mới viết tường trình, vì làm như vậy sẽ dễ quên và bỏ qua nhiều điều quan trọng, giảm tính chính xác khoa học của bản tường trình, vì thế nên ghi chép ngay sau khi làm xong mỗi thí nghiệm. Để tiết kiệm thời gian, khi chuẩn bị ở nhà, SV có thể chuẩn bị ngay vào bản tường trình các nội dung sau: tên thí nghiệm, dụng cụ hóa chất, cách tiến hành thí nghiệm, phương trình thí nghiệm, dự kiến trước phương án trả lời các câu hỏi,... còn hiện tượng quan sát được thì sẽ ghi vào sau.

3. Kết luận

Rèn luyện kỹ năng thực hành thông qua học phần Thực hành Hoá học vô cơ là một việc làm thiết thực và có tác dụng tích cực để hình thành cho SV những kỹ năng cơ bản, cần thiết trước khi rời ghế nhà trường sư phạm trở thành những giáo viên tương lai. Thông qua tiến hành thí nghiệm, SV được rèn luyện và nâng cao kỹ năng thao tác thực hành thí nghiệm.

Tuy nhiên, dạy ở bậc cao đẳng, đại học trước hết cần quan niệm việc dạy cách học, học cách học để tạo thói quen, niềm say mê và khả năng học suốt đời; tiếp đến là tính chủ động của người học là tiêu chí về phẩm chất quan trọng cần tập trung phát huy khi dạy và học ở đại học; trong thời đại hiện nay, công nghệ thông tin và truyền thông mới là tiêu chí công cụ quan trọng cần triệt để khai thác khi dạy và học ở trường đại học.

Chủ tịch Hồ Chí Minh lúc sinh thời có nói: “Năng lực của con người không phải hoàn toàn do tự nhiên mà có, mà một phần lớn do công tác, do luyện tập mà có”. Thiết nghĩ, với một đến hai tín chỉ thực hành học phần hóa học vô cơ được học trong chương trình đào tạo giảng viên hóa học chưa thể trang bị đầy đủ hết những kiến

thức và kỹ năng cho SV có thể vững vàng đứng trên bục giảng sau này mà cần nghĩ rằng đó là những kỹ năng nghiên cứu học tập cơ bản và nhiệm vụ của người học là trên nền tảng đã được

trang bị, cần vận dụng một cách sáng tạo cho phù hợp với thực tế công tác sau này. Đó cũng chính là yêu cầu, mục tiêu và nhiệm vụ của các nhà giáo dục hiện nay.

Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Cương, Nguyễn Mạnh Dung (2005), *Phương pháp dạy học Hóa học, tập 1*, NXB Đại học Sư phạm.

[2]. Trần Thị Hương (2011), *Tổ chức hoạt động dạy học đại học*, NXB Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.

[3]. Nguyễn Thế Ngôn (2005), *Thực hành Hóa học Vô cơ*, NXB Đại học Sư phạm.

[4]. Nguyễn Thị Sửu, Hoàng Văn Côi (2008), *Thí nghiệm hóa học ở trường phổ thông*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

[5]. Nguyễn Xuân Trường (2010), *Phương pháp dạy học hóa học ở trường phổ thông*, NXB Giáo dục Việt Nam.

TRAINING STUDENTS' CHEMISTRY PRACTICE SKILLS VIA THE MODULE OF INORGANIC CHEMISTRY EXPERIMENT

Summary

Chemistry is an experimental science, so theory and practice should be considered equally important. In recent years, theoretical chemistry has improved considerably, but students' learning outcomes would be limited if we only focused on theoretical knowledge. As a result, the module of Inorganic Chemistry Experiment will make the new chemistry-majored students interested in chemical changes and phenomena in experiments. That would also train their laboratory skills and be well-prepared for their future instruction career.

Keywords: Inorganic Chemistry Experiment, practice skills, chemistry.

Ngày nhận bài: 28/8/2014; ngày nhận đăng: 18/12/2014.