

XÂY DỰNG HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM CHỦ ĐỀ “TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC” CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Bùi Thị Thu Quỳnh

Khoa Toán - Khoa học tự nhiên

Email: quynhbtt74@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 18/3/2022

Ngày PB đánh giá: 27/4/2022

Ngày duyệt đăng: 05/5/2022

TÓM TẮT: Theo các bước xây dựng hoạt động trải nghiệm, bài báo đã xây dựng một số hoạt động trải nghiệm chủ đề “Tốc độ phản ứng hóa học”, cung cấp tài liệu tham khảo cho giáo viên và học sinh khi dạy và học theo chương trình GDPT 2018 môn Hóa học 10, giúp học sinh đạt được các yêu cầu, mục tiêu của chủ đề.

Từ khóa: hoạt động trải nghiệm, chủ đề tốc độ phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng

BUILDING SOME EXPERIENTIAL ACTIVITIES WITH THE THEME “THE SPEED OF CHEMICAL CHEMICAL REACTIONS” FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT: Following the steps of building experiential activities, the article has built a number of experiential activities on the topic “The speed of chemical reactions”. It provides the references for teachers and students joining in Chemistry of grade 10 of the 2018 School Education program in Chemistry of grade 10, helping students achieve the requirements and goals of the topic.

Keywords: experience activities, speed of reactions, factor influence

1. MỞ ĐẦU

Chúng ta thấy chương trình giáo dục tổng thể năm 2018 đã xây dựng nhằm đáp ứng mục tiêu đổi mới được Nghị quyết 88/2014/QH13 của Quốc hội đã chỉ rõ^[1]: “Đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông nhằm tạo chuyển biến căn bản, toàn diện về chất lượng và hiệu quả giáo dục phổ thông; kết hợp dạy chữ, dạy người và định hướng nghề nghiệp; góp phần chuyển nền giáo dục nặng về truyền thụ kiến thức sang nền giáo dục phát triển toàn diện cả về phẩm chất và năng lực, hài hoà đức, trí, thể, mỹ và phát huy tốt nhất tiềm năng của mỗi học sinh”. Chương trình xây dựng ngoài các phân môn kiến thức cơ bản, chương trình giáo dục tổng thể còn xây dựng cả các hoạt động, trong đó hoạt

động trải nghiệm sáng tạo, trải nghiệm hướng nghiệp được thiết kế xuyên suốt quá trình học tập của học sinh từ lớp 1 đến lớp 12, với THPT là 105 tiết/(1015-1032).

Hóa học lớp 10 theo chương trình GDPT 2018 có nội dung tập trung chủ yếu vào cơ sở hóa học chung có tính logic và qui luật cao. Một trong các chủ đề của Hóa học lớp 10 là: Tốc độ phản ứng hóa học. Hoạt động trải nghiệm chủ đề tốc độ phản ứng giúp học sinh được trải nghiệm thực tiễn để hình thành kiến thức về tốc độ phản ứng hóa học, kỹ năng giải quyết vấn đề, ứng dụng vào những tình huống tương tự.

2. TỔNG QUAN CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Quan điểm xây dựng chương trình môn Hóa học 10

Quan điểm xây dựng chương trình môn Hóa học 10 nhấn mạnh các quan điểm:

- Đảm bảo tính kế thừa và phát triển: Chương trình môn Hoá học 10 kế thừa và phát triển các nội dung giáo dục của môn Khoa học tự nhiên ở cấp trung học cơ sở theo cấu trúc đồng tâm kết hợp cấu trúc tuyến tính nhằm mở rộng và nâng cao kiến thức, kỹ năng cho học sinh. Chương trình Hóa học 10 mới tiếp cận những thành tựu khoa học mới và tính đến điều kiện kinh tế, xã hội ở Việt Nam. Chương trình Hóa học 10 có 7 chủ đề^[2]: Cấu tạo nguyên tử; Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học; Liên kết hóa học; Phản ứng oxi hóa - khử; Năng lượng hóa học; Tốc độ phản ứng hóa học; Nguyên tố nhóm VIIA.

- Đảm bảo tính thực tiễn: Trong mỗi chủ đề của Hóa học 10 đều có phần thực hành và vận dụng. Chương trình Hoá học 10 đề cao tính thực tiễn; chú trọng trang bị các khái niệm công cụ và phương pháp sử dụng công cụ, đặc biệt là giúp học sinh có kỹ năng thực hành thí nghiệm, kỹ năng vận dụng các tri thức hoá học vào việc tìm hiểu và giải quyết ở mức độ nhất định một số vấn đề của thực tiễn, đáp ứng được yêu cầu của cuộc sống.

- Chương trình môn Hoá học 10 lựa chọn nội dung giáo dục cốt lõi, chuyên sâu và các chuyên đề học tập, giúp học sinh tìm hiểu sâu hơn các tri thức hoá học có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, có tác dụng chuẩn bị cho định hướng nghề nghiệp.

- Các phương pháp giáo dục của môn Hoá học góp phần phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của học sinh, nhằm hình thành năng lực hoá học và góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung được quy định trong Chương trình tổng thể.

2.2. Cơ sở lý luận về xây dựng hoạt động trải nghiệm

2.2.1. Hoạt động trải nghiệm là gì?

Có rất nhiều quan điểm về hoạt động trải nghiệm, theo TS. Ngô Thị Tuyên (Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam), hoạt động trải nghiệm trong nhà trường cần được hiểu là hoạt động có động cơ, có đối tượng để chiếm lĩnh, được tổ chức bằng các việc cụ thể của học sinh, được thực hiện trong thực tế, được sự định hướng, hướng dẫn của nhà trường. Đối tượng để trải nghiệm nằm trong thực tiễn. Qua trải nghiệm thực tiễn, người học có được kiến thức, kỹ năng để giải quyết vấn đề, ứng dụng trong tình huống tương tự, độc lập nhận ra chức năng mới của đối tượng, tìm kiếm và phân tích được các yếu tố của đối tượng trong các mối tương quan của nó, hay độc lập tìm kiếm ra giải pháp thay thế **và** kết hợp phương pháp đã biết để đưa ra hướng giải quyết mới cho vấn đề.

2.2.2. Nguyên tắc và các bước xây dựng các hoạt động trải nghiệm^[8]

Khi xây dựng hoạt động trải nghiệm thường triển khai theo các nguyên tắc và các bước thực hiện dưới đây:

* Nguyên tắc:

- Đảm bảo mục tiêu giáo dục phổ thông;
- Hình thành và phát triển những phẩm chất chủ yếu ở học sinh;
- Hình thành và phát triển năng lực ở học sinh;
- Đảm bảo tính khoa học và tính thực tiễn;
- Đảm bảo tính đa dạng, phong phú;
- Đảm bảo tính sư phạm.

* Các bước thực hiện:

- Bước 1: Lựa chọn nội dung môn học và chủ đề phù hợp;

- Bước 2: Đặt tên cho HĐTN;

- Bước 3: Xác định mục tiêu của HĐTN;

- Bước 4: Lựa chọn nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức HĐTN;

- Bước 5: Chuẩn bị các điều kiện cho HĐTN;

- Bước 6: Xây dựng kịch bản chi tiết cho HĐTN;

- Bước 7: Tham khảo ý kiến (Ban Giám hiệu, GV, phụ huynh, các tổ chức đoàn thể, địa phương...);

- Bước 8: Điều chỉnh, hoàn thiện kế hoạch tổ chức. Trong quá trình thực hiện, có sự chia sẻ, trao đổi, điều chỉnh các hoạt động, nhiệm vụ của GV sao cho đạt được một cách cao nhất về sự thống nhất trong cách thực hiện.

* Hoạt động trải nghiệm có thể được tổ chức dưới nhiều hình thức khác nhau như câu lạc bộ; trò chơi; diễn đàn; sân khấu tương tác, tham gia dã ngoại; hội thi; cuộc thi; tổ chức sự kiện; giao lưu; hoạt động chiến dịch; hoạt động nhân đạo; hoạt động tình nguyện; lao động công ích; sinh hoạt tập thể; hoạt động nghiên cứu khoa học...

Hình thức tổ chức hoạt động trải nghiệm khá đa dạng và phong phú. Trong hoạt động trải nghiệm môn Hóa học chúng ta thường sử dụng một số hình thức sau: câu lạc bộ; trò chơi; diễn đàn; cuộc thi/hội thi; hoạt động nghiên cứu khoa học. Đồng thời vận dụng một số phương pháp và kỹ thuật dạy học,

kỹ thuật sáng tạo để việc tổ chức hoạt động trải nghiệm đạt hiệu quả hơn như: phương pháp giải quyết vấn đề và làm việc nhóm.

Điều quan trọng là các phương pháp được lựa chọn cần phát huy cao độ sự chủ động, tích cực, sáng tạo của học sinh và khai thác tối đa kinh nghiệm mà học sinh có.

3. KẾT QUẢ XÂY DỰNG HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM CHỦ ĐỀ “TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC”

3.1. Mục tiêu của chủ đề

Sau khi hoạt động trải nghiệm, học sinh có thể:

- Trình bày được khái niệm tốc độ phản ứng hóa học và cách tính tốc độ trung bình của phản ứng hóa học.

- Viết được biểu thức tốc độ phản ứng theo hằng số tốc độ và nồng độ (chỉ đúng với phản ứng đơn giản nên không tùy ý áp dụng). Từ đó hiểu được ý nghĩa của hằng số tốc độ phản ứng.

- Thực hiện được một số thí nghiệm nghiên cứu và giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hóa học.

- Nêu ý nghĩa của hệ số nhiệt độ Van'Hoff.

- Vận dụng được kiến thức tốc độ phản ứng hóa học vào giải thích một số vấn đề trong cuộc sống và sản xuất.

3.2. Tiến trình hoạt động

3.2.1. Bối cảnh

Giáo viên cho học sinh xem video về thí nghiệm sắt cháy trong oxi; hình ảnh cánh cổng sắt bị gỉ trong không khí; hình ảnh quá trình nuôi men tự nhiên.



Hình 1.a Thí nghiệm sắt cháy trong oxi

Hình 1.b Cửa sắt bị gỉ sét



Hình 2. Bánh mì dùng men tự nhiên



Hình 3. Quá trình nuôi men tự nhiên

Giáo viên đặt câu hỏi: Tại sao cổng sắt để lâu trong không khí thường bị gỉ? phản ứng sắt cháy trong oxi và quá trình bị gỉ của sắt có giống nhau về bản chất hóa học không?

Quá trình nuôi men tự nhiên có phản ứng hóa học xảy ra không? Trong các phản ứng các em vừa quan sát, phản ứng nào xảy ra nhanh? Phản ứng nào xảy ra chậm?

Vấn đề nảy sinh: Đại lượng nào đặc trưng cho phản ứng hóa học xảy ra nhanh hay chậm? Các phản ứng hóa học khác nhau xảy ra có nhanh như nhau không?

3.2.2. Giáo viên hướng dẫn học sinh làm thí nghiệm tìm hiểu khái niệm tốc độ phản ứng hóa học

- Học sinh tiến hành thí nghiệm theo phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP

TÌM HIỂU KHÁI NIỆM TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

1. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất:

- 1 ống đong 5ml
- 1 cốc thủy tinh 100ml, thìa thủy tinh
- 1 bình tam giác
- 1 đĩa sứ nhỏ, 1 đèn cồn, giá đỡ, lưới amiăng
- Giấy ăn, dung dịch HCl 0,5M, phenolphthalein, dung dịch NaOH 40%, dung dịch NaCl bão hòa, dầu dừa, đá vôi.

2. Các bước tiến hành thí nghiệm

* Thí nghiệm 1:

- Lấy 4 ml giấy ăn bằng ống đong cho vào cốc thủy tinh. Nhỏ vào cốc 2 giọt dung dịch phenolphthalein được dung dịch A.

- Nhỏ từ từ nước vôi trong vào dung dịch A, quan sát hiện tượng.

* Thí nghiệm 2:

- Lấy một mẫu đá vôi cho vào bình tam giác, nhỏ từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình. Quan sát hiện tượng.

* Thí nghiệm 3:

- Cho vào bát sứ nhỏ 2ml dầu dừa và 6ml dung dịch NaOH 40%.

- Đun sôi nhẹ hỗn hợp, dùng thìa thủy tinh khuấy đều trong khoảng 30 phút, thỉnh thoảng thêm một ít nước cất cho thể tích hỗn hợp không đổi.

- Để nguội, thêm vào hỗn hợp 7-10ml dung dịch NaCl bão hòa. Quan sát hiện tượng.

3. Ghi lại hiện tượng

	Thí nghiệm 1	Thí nghiệm 2	Thí nghiệm 3
Hiện tượng			

- Kết quả:

Thí nghiệm 1: Dung dịch chuyển từ không màu sang màu hồng;

Thí nghiệm 2: Có sủi bọt khí;

Thí nghiệm 3: Có chất rắn màu trắng nổi lên trên;

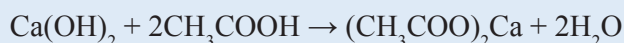
Giáo viên cùng học trò giải thích hiện tượng ở từng thí nghiệm, dẫn dắt đến khái niệm tốc độ phản ứng hóa học: tốc độ phản ứng hóa học được xác định bằng sự thay đổi lượng chất ban đầu hoặc sản phẩm tạo thành trong một đơn vị thời gian.

PHIẾU TRỢ GIÚP
TÌM HIỂU KHÁI NIỆM TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

*Thí nghiệm 1:

Giấm ăn là dung dịch axit CH_3COOH 4-5%, nhỏ 2 giọt dung dịch phenolphthalein được dung dịch A không màu vì phenolphthalein là chất chỉ thị không đổi màu trong môi trường axit.

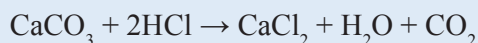
- Nhỏ từ từ nước vôi trong (dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$) vào dung dịch A, xảy ra phản ứng trung hòa:



Lượng axit giảm dần, khi axit phản ứng hết đến dư lượng nhỏ nước vôi trong, dung dịch có môi trường bazơ làm đổi màu chất chỉ thị phenolphthalein sang màu hồng.

*Thí nghiệm 2:

- Đá vôi có thành phần chính là CaCO_3 , nhỏ từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình. Có phản ứng:



Giải phóng khí CO_2 .

* Thí nghiệm 3:

- Dầu dừa là chất béo khi đun với dung dịch NaOH , xảy ra phản ứng thủy phân chất béo:
 $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OOCR})_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 + 3\text{RCOONa}$

- Để nguội, thêm vào hỗn hợp dung dịch NaCl bão hòa để làm tăng khối lượng riêng của dung dịch và giảm độ tan muối natri của axit béo. Các muối hữu cơ tách ra, nhẹ hơn, nổi lên trên.

* Nhận xét:

- Các phản ứng hóa học xảy ra đều có sự thay đổi lượng của chất ban đầu hay sản phẩm theo thời gian.

- Sự biến đổi lượng của các chất theo thời gian ở 3 thí nghiệm khác nhau, ở thí nghiệm 3 chậm nhất.

⇒ Tốc độ phản ứng hóa học được xác định bằng sự thay đổi lượng chất ban đầu hoặc sản phẩm tạo thành trong một đơn vị thời gian.

Các phản ứng khác nhau có tốc độ phản ứng khác nhau.

Tốc độ trung bình của phản ứng được tính theo công thức^[5]:

Phản ứng tổng quát: $a\text{A} + b\text{B} \rightarrow d\text{D} + e\text{E}$

$$\bar{V} = -\frac{1}{a} \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{d} \frac{\Delta C_D}{\Delta t} = \frac{1}{e} \frac{\Delta C_E}{\Delta t}$$

Biểu thức tổng quát:

$$\bar{V} = \pm \frac{\Delta C}{\Delta t}$$

- Vấn đề nảy sinh: Vậy phản ứng ở các thí nghiệm khác nhau ở điểm nào mà tốc độ phản ứng lại khác nhau? Tốc độ phản ứng hóa học phụ thuộc vào những yếu tố nào? Học sinh làm tiếp các thí nghiệm nghiên cứu vấn đề này.

3.2.3. Giáo viên hướng dẫn học sinh làm thí nghiệm tìm hiểu ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng hóa học

- Tiến trình thí nghiệm: học sinh làm 2 thí nghiệm xảy ra ở cùng nhiệt độ phòng.

Thí nghiệm 1:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1			
TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ			
ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC			
1. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất:			
- Cân điện tử		-3 ống nghiệm to; ống đong 5ml	
- Bột vỏ trứng, bột vỏ sò, bột đá vôi; dung dịch HCl 1M			
2. Các bước tiến hành thí nghiệm			
- Cân 1 gam bột vỏ trứng, 1 gam bột vỏ sò, 1 gam bột đá vôi			
- Rót vào 3 ống nghiệm, mỗi ống 2 ml dung dịch axit HCl 1M.			
- Cho bột vỏ trứng đã cân vào ống nghiệm 1, bột vỏ sò vào ống nghiệm 2, bột đá vôi vào ống nghiệm 3.			
3. Quan sát tốc độ sủi bọt khí ở 3 ống nghiệm			
	Ống nghiệm 1	Ống nghiệm 2	Ống nghiệm 3
Tốc độ sủi bọt khí			

Thí nghiệm 2: Các chất phản ứng cùng trạng thái lỏng (phản ứng đồng thể)

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2		
TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ		
ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC		
1. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất:		
- 2 cốc thủy tinh 100ml		- ống đong 10ml
- Dung dịch H_2SO_4 1M, dung dịch KMnO_4 1M, dung dịch FeSO_4 1M		
2. Các bước tiến hành thí nghiệm		
- Lấy 2ml dung dịch KMnO_4 1M, 8ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng ống đong vào cốc thủy tinh số 1.		
- Lấy 2ml dung dịch KMnO_4 2M, 8ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng ống đong vào cốc thủy tinh số 2.		
- Rót nhanh vào mỗi cốc 10ml dung dịch FeSO_4 1M.		
3. Ghi thời gian chuyển màu của dung dịch ở 2 cốc thủy tinh		
	Cốc thủy tinh số 1	Cốc thủy tinh số 2
Thời gian t (giây)		

- Kết quả:

+ Thí nghiệm 1:

Ổng nghiệm 1 tốc độ sủi bọt khí nhanh nhất (tốc độ phản ứng nhanh nhất);
 Ổng nghiệm 2 tốc độ sủi bọt khí chậm nhất (tốc độ phản ứng chậm nhất);
 Ổng nghiệm 3 tốc độ sủi bọt khí nhanh thứ hai (tốc độ phản ứng nhanh thứ 2). Giáo viên cùng học sinh giải thích phản ứng ở từng ồng nghiệm.

+ Thí nghiệm 2: Thời gian chuyển màu của dung dịch ở cốc thủy tinh số 2 ít hơn ở cốc thủy tinh số 1 hay tốc độ phản ứng ở cốc thủy tinh số 2 nhanh hơn ở cốc thủy tinh số 1.

Giáo viên cùng học sinh giải thích phản ứng ở từng cốc thủy tinh.

PHIẾU TRỢ GIÚP SỐ 1

TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

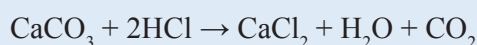
Vỏ trứng chứa 97-99% CaCO_3 về khối lượng^[9]

Đá vôi chứa khoảng 97% CaCO_3 về khối lượng^[9]

Vỏ sò chứa 96% CaCO_3 về khối lượng^[9]

Lấy cùng 1 gam bột mỗi loại $\Rightarrow$ hàm lượng CaCO_3 trong vỏ trứng > đá vôi > vỏ sò

Cho tác dụng với dung dịch HCl , có phản ứng:



$\Rightarrow$ Tốc độ giải phóng khí CO_2 của vỏ trứng > đá vôi > vỏ sò

Hàm lượng CaCO_3 lớn hơn $\Rightarrow$ số phân tử chất phản ứng tăng $\Rightarrow$ xác suất va chạm hiệu quả giữa các phân tử tham gia phản ứng tăng $\Rightarrow$ tốc độ phản ứng tăng

PHIẾU TRỢ GIÚP SỐ 2

TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Phản ứng xảy ra:



Ở cốc thủy tinh số 2, dung dịch KMnO_4 có nồng độ lớn hơn, số phân tử tăng $\Rightarrow$ xác suất va chạm hiệu quả giữa các phân tử tham gia phản ứng tăng $\Rightarrow$ tốc độ phản ứng tăng

Tốc độ phản ứng liên hệ với nồng độ chất tham gia phản ứng qua biểu thức^[5]:

Phản ứng tổng quát: $a\text{A} + b\text{B} \rightarrow d\text{D} + e\text{E}$

$$v = k \cdot C_A^n \cdot C_B^m$$

Với n, m là lũy thừa tương ứng của nồng độ chất A, B ở thời điểm đang xét. Phản ứng đơn giản có $n=a; m=b$.

k : hằng số tốc độ phản ứng; khi $C_A = C_B = 1\text{M}$ thì $v = k$, hay hằng số tốc độ phản ứng là tốc độ phản ứng khi nồng độ các chất bằng đơn vị; hằng số tốc độ phản ứng đặc trưng cho mỗi phản ứng và chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ.

- Vấn đề nảy sinh: Cùng một thí nghiệm xảy ra ở điều kiện nhiệt độ khác nhau, tốc độ phản ứng có khác nhau không?

- Tiến trình thí nghiệm:

1. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất:

- 2 cốc thủy tinh 100ml; chậu thủy tinh
- Ống đong 5ml; nhiệt kế
- Dung dịch H_2SO_4 1M, dung dịch KMnO_4 1M, dung dịch FeSO_4 1M
- Nước nóng

- Lấy 1ml dung dịch KMnO_4 1M, 4ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng ống đong vào cốc thủy tinh số 1, để ở nhiệt độ phòng ($^{\circ}\text{C}$)

- Lấy 1ml dung dịch KMnO_4 1M, 4ml dung dịch H_2SO_4 1M bằng ống đong vào cốc thủy tinh số 2, ngâm cốc thủy tinh số 2 vào chậu thủy tinh chứa nước nóng sao cho nhiệt độ của dung dịch trong cốc có nhiệt độ ($T^\circ\text{C} + 10$).

- Rót nhanh vào mỗi cốc 5ml dung dịch FeSO_4 1M

3. Ghi thời gian chuyển màu của dung dịch ở 2 cốc thủy tinh

	Cốc thủy tinh số 1	Cốc thủy tinh số 2
Thời gian t (giây)		

- Kết quả: Thời gian chuyển màu của dung dịch ở cốc thủy tinh số 2 ít hơn ở cốc số 1 hay tốc độ phản ứng ở cốc thủy số 2 nhanh hơn ở cốc số 1. Giáo viên cùng học sinh giải thích đa số phản ứng hóa học, khi nhiệt độ tăng tốc độ phản ứng tăng.

Khi tăng nhiệt độ, các phân tử sẽ chuyển động nhanh hơn, động năng cao hơn $\Rightarrow$ số va chạm hiệu quả giữa các phân tử tăng $\Rightarrow$ tốc độ phản ứng tăng.

Tính tỉ lệ t_1/t_2 và nhận xét kết quả.

Từ thực nghiệm Van’Hoff thấy khi tăng nhiệt độ phản ứng lên 10 độ, tốc độ phản ứng tăng từ 2 đến 4 lần^[5]

$$\frac{v_{T+10}}{v_T} = \gamma \quad \text{với } \gamma: \text{ hệ số nhiệt độ Van'Hoff}$$

Tổng quát $\frac{t_1}{t_2} = \frac{v_{T_2}}{v_{T_1}} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$

- Vấn đề nảy sinh: Trạng thái vật lý, diện tích bề mặt tiếp xúc giữa các chất có ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hóa học không?

3.2.5. Giáo viên hướng dẫn học sinh làm thí nghiệm tìm hiểu ảnh hưởng của diện tích bề mặt tiếp xúc giữa các chất đến tốc độ phản ứng hóa học

- Tiến trình phản ứng

PHIẾU HỌC TẬP		
TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA DIỆN TÍCH BỀ MẶT TIẾP XÚC GIỮA CÁC CHẤT ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC		
1. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất:		
- 2 cốc thủy tinh 100ml, ống đong 5ml	-Cân điện tử	
- Vỏ trứng, dung dịch HCl 1M		
2.Các bước tiến hành thí nghiệm		
- Cho 2 gam bột vỏ trứng vào cốc thủy tinh số 1		
- Cho 2 gam vỏ trứng dạng miếng vừa vào cốc thủy tinh số 2		
- Rót 5 ml dung dịch axit HCl 1M vào mỗi cốc thủy tinh, quan sát hiện tượng trong mỗi cốc.		
3.Hiện tượng		
	Cốc thủy tinh số 1	Cốc thủy tinh số 2
Tốc độ giải phóng khí		

- Kết quả: Tốc độ giải phóng khí ở cốc thủy tinh số 1 nhanh hơn ở cốc số 2. Giáo viên cùng học sinh giải thích khi vỏ trứng được nghiền nhỏ, tổng diện tích bề mặt tiếp xúc với axit tăng tốc độ phản ứng tăng.

PHIẾU TRỢ GIÚP
TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA DIỆN TÍCH BỀ MẶT TIẾP XÚC GIỮA CÁC CHẤT ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC
Các hạt càng nhỏ, tổng diện tích bề mặt càng lớn $\Rightarrow$ số va chạm giữa các phân tử chất tham gia tăng $\Rightarrow$ số va chạm hiệu quả tăng $\Rightarrow$ tốc độ phản ứng tăng.
Nên bột vỏ trứng có tổng diện tích bề mặt tiếp xúc lớn hơn $\Rightarrow$ cốc thủy tinh số 1 có tốc độ giải phóng khí lớn hơn.

- Vấn đề nảy sinh: Còn yếu tố khác có thể tác động điều khiển tốc độ phản ứng hóa học không?

3.2.6. Giáo viên hướng dẫn học sinh làm thí nghiệm tìm hiểu ảnh hưởng của xúc tác đến tốc độ phản ứng hóa học

- Tiến trình phản ứng

PHIẾU HỌC TẬP
TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT XÚC TÁC
ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

1. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất:

- 2 cốc thủy tinh 100ml, ống đong 5ml -Cân điện tử

- Dung dịch H_2O_2 10%; tinh thể MnO_2

2. Các bước tiến hành thí nghiệm

- Rót vào 2 cốc thủy tinh, mỗi cốc 5ml dung dịch H_2O_2 10%.

- Thêm 1 lượng nhỏ (khoảng 0,02gam) MnO_2 vào cốc số 1.

Quan sát hiện tượng ở 2 cốc.

3. Hiện tượng

	Cốc thủy tinh số 1	Cốc thủy tinh số 2
Tốc độ giải phóng khí		

- Kết quả: Tốc độ giải phóng khí ở cốc thủy tinh số 1 nhanh hơn ở cốc số 2. Giáo viên cùng học sinh giải thích khi dùng chất xúc tác tốc độ phản ứng tăng.

PHIẾU TRỢ GIÚP
TÌM HIỂU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẤT XÚC TÁC
ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC^[5]

- Chất xúc tác làm biến đổi tốc độ phản ứng nhưng không làm thay đổi thành phần của sản phẩm.

- Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng được gọi là chất xúc tác dương.

- Năng lượng hoạt hóa là năng lượng tối thiểu cần cung cấp cho các phân tử để va chạm giữa các phân tử gây ra phản ứng hóa học.

⇒ Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng do chất xúc tác đưa phản ứng xảy ra theo cơ chế khác có năng lượng hoạt hóa của phản ứng thấp hơn khi không có chất xúc tác.

4. KẾT LUẬN

Vào năm học tới 2022 - 2023, môn Hóa học triển khai giảng dạy theo sách giáo khoa Hóa học 10 mới, nên bài báo xây dựng một số hoạt động trải nghiệm chủ đề “Tốc độ phản ứng hóa học”, chưa thực hiện thực nghiệm sư phạm, mong muốn cung cấp tài liệu tham khảo cho giáo viên và học sinh khi dạy và học chủ đề theo chương trình GDPT 2018 môn Hóa học 10.

Các hoạt động trải nghiệm được xây dựng, giúp học sinh sau khi hoạt động trải nghiệm chủ đề đạt được các yêu cầu về:

- Năng lực chung; Năng lực đặc thù như: Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học; Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học để giải quyết một số vấn đề trong học tập, nghiên cứu khoa học và một số tình huống cụ thể trong thực tiễn.

- Học sinh có thể đạt được mục tiêu đề ra của chủ đề trong các bộ sách giáo khoa Hóa học 10 mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông- Chương trình tổng thể*.

2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học*.

3. Trần Thành Huế, Nguyễn Ngọc Hà, Dương Bá Vũ (2022), *Hóa học 10-Cánh diều*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

4. Lê Kim Long, Đặng Xuân Thụ, Nguyễn Thu Hà, Lê Thị Hồng Hải, Nguyễn Văn Hải, Lê Trọng Huyền, Vũ Anh Tuấn (2022), *Hóa học 10 - Kết nối tri thức với cuộc sống*, NXB Giáo dục Việt Nam.

5. Trần Thành Huế (2004), *Hóa học đại cương 2*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

6. Hà Thị Ngọc Loan (2003), *Hóa học đại cương 3*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.

7. Ngô Sỹ Lương (chủ biên) và tập thể cán bộ giảng dạy bộ môn hoá vô cơ Trường ĐH Khoa học tự nhiên (2004), *Giáo trình thực hành Hoá đại cương*, NXB Đại học Quốc gia.

8. Đinh Thị Kim Thoa (2015), ‘Kỹ năng xây dựng và tổ chức các hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong trường trung học’, *Tài liệu tập huấn chương trình phát triển giáo dục trung học tại Quảng Ninh*.

9. Phạm Thị Sao (2012), *Nghiên cứu chế tạo hydroxyapatit dạng xốp từ vỏ trứng và đá vôi*, Luận văn Th.S chuyên ngành hóa vô cơ - mã 604425-trường ĐHKHTN.