

DÂY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI

A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

1. Kiến thức

- HS biết dãy hoạt động hoá học của kim loại.
- HS hiểu được ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học của kim loại.

2. Kỹ năng

- Biết cách tiến hành nghiên cứu một số thí nghiệm đối chứng để rút ra kim loại hoạt động mạnh, yếu và cách sắp xếp theo từng cặp. Từ đó rút ra cách sắp xếp của dãy.
- Biết rút ra ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học của một số kim loại từ các thí nghiệm và các phản ứng đã biết.
- Viết được các PTHH chứng minh cho từng ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học các kim loại.
- Bước đầu vận dụng ý nghĩa dãy hoạt động hoá học của kim loại để xét phản ứng cụ thể của kim loại với chất khác có xảy ra hay không.

B. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

Đồ dùng, hoá chất để HS nghiên cứu thí nghiệm theo nhóm như SGK.

Thí nghiệm 1 :

- Một đinh sắt, một sợi dây đồng hoặc một mảnh đồng.
- Hai ống nghiệm đựng riêng biệt dung dịch FeSO_4 , dung dịch CuSO_4 .

Thí nghiệm 2 : (Nếu có điều kiện, GV thực hiện thí nghiệm biểu diễn hoặc HS làm thí nghiệm theo nhóm.)

- Một sợi dây đồng, một mẫu bạc hoặc dây bạc nhỏ.
- Hai ống nghiệm đựng dung dịch AgNO_3 , dung dịch CuSO_4 .

Thí nghiệm 3 :

- Một đinh sắt, một dây đồng.
- Hai ống nghiệm đựng dung dịch HCl.

Thí nghiệm 4 :

- Một mẫu kim loại Na, đinh sắt, dd phenolphtalein.
- Hai cốc thuỷ tinh nhỏ đựng nước cất.

Ngoài ra GV nên chuẩn bị :

Phiếu thí nghiệm :

Yêu cầu HS nêu thí nghiệm, hiện tượng, nhận xét và viết PTHH tương ứng.

Phiếu giao việc cho nhóm HS, trong đó là hệ thống câu hỏi và bài tập.

Máy chiếu, bản trong để giao bài tập, chữa bài tập cho HS và chốt kiến thức cần nhớ.

C. TỔ CHỨC DẠY HỌC

GV nêu vấn đề như mở bài trong SGK.

I – DÂY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI ĐƯỢC XÂY DỰNG NHƯ THẾ NÀO ?

Hầu như nửa số thí nghiệm đối chứng trong bài học HS đã được biết ở lớp 8 hoặc ở chương 1 SGK Hoá học 9. Cái mới là cần cho HS thực hiện thí nghiệm đối chứng để từ đó so sánh độ hoạt động hoá học của từng cặp 2 kim loại, rút ra kết luận và cách sắp xếp kim loại đứng trước, sau theo từng cặp và cả dãy hoạt động hoá học.

GV cần thiết kế hệ thống câu hỏi và được đưa thành phiếu giao việc hoặc chiếu lên bản trong (nếu có) để tạo điều kiện cho nhóm HS rút ra kiến thức cần lĩnh hội.

Có thể cho tất cả các nhóm HS cùng thực hiện các thí nghiệm như nhau (từ 1 đến 4) hoặc các nhóm thực hiện các thí nghiệm khác nhau rồi từng nhóm báo cáo kết quả trên lớp.

1. Thí nghiệm 1 :

Ở những nơi có điều kiện, GV hướng dẫn HS tự thực hiện theo nhóm và rút ra kết luận. Hoặc GV biểu diễn thí nghiệm để HS quan sát và rút ra kết luận.

HS làm việc theo nhóm :

– Thực hiện thí nghiệm Fe tác dụng với dung dịch CuSO_4 và Cu tác dụng với dung dịch FeSO_4 . Thảo luận theo nhóm.

Hiện tượng : Ở ống nghiệm 1 có chất rắn màu đỏ bám ngoài đinh sắt, đó là Cu, chứng tỏ có phản ứng xảy ra. Ở ống nghiệm 2 không có hiện tượng gì, chứng tỏ không có phản ứng xảy ra.

– Đại diện nhóm báo cáo, HS lắng nghe, bổ sung ý kiến và hoàn thiện.

Rút ra nhận xét : Sắt hoạt động hoá học mạnh hơn đồng, đồng hoạt động hoá học yếu hơn sắt. Ta xếp sắt đứng trước đồng : *Fe, Cu*.

2. Thí nghiệm 2 :

GV yêu cầu nhóm HS quan sát hình ảnh thí nghiệm theo nội dung SGK.

Nếu có điều kiện GV làm thí nghiệm biểu diễn, yêu cầu HS quan sát để tự rút ra kết luận.

Hoạt động của nhóm HS :

– Quan sát thí nghiệm : Cho Cu vào dung dịch AgNO_3 và cho Ag vào dung dịch CuSO_4 .

– Mô tả hiện tượng, giải thích và rút ra kết luận.

Hiện tượng : Ống nghiệm 1 có chất rắn màu xám bám ngoài dây đồng, dung dịch chuyển sang màu xanh lam nhạt.

Ống nghiệm 2 không có hiện tượng gì, chứng tỏ không có phản ứng xảy ra.

HS rút ra được kết luận đúng : Đồng hoạt động hoá học mạnh hơn bạc, bạc hoạt động hoá học yếu hơn đồng. Ta xếp đồng đứng trước bạc : *Cu, Ag*.

Chú ý : Dùng dây đồng từ lõi dây điện thì phản ứng xảy ra nhanh và rõ hơn dùng lá đồng. Nếu không đủ điều kiện làm thí nghiệm, GV yêu cầu HS tự quan sát hình vẽ và đọc SGK để rút ra nhận xét.

3. Thí nghiệm 3 :

Hoạt động của GV : Giao nhiệm vụ cho HS, theo dõi HS thực hiện, điều chỉnh để HS thảo luận, rút ra kết luận đúng.

Hoạt động của HS :

– Nhóm HS làm thí nghiệm đối chứng : Cho dây Cu vào dung dịch HCl và đinh Fe vào dung dịch HCl.

– HS quan sát hiện tượng, giải thích và rút ra kết luận. Hiện tượng : Ống nghiệm (2) không có hiện tượng gì xảy ra, ống nghiệm (1) có bọt khí không màu thoát ra, sắt tan dần tạo dung dịch màu lục nhạt (lưu ý : nếu nồng độ HCl nhỏ thì dung dịch không có màu).

– Đại diện nhóm báo cáo kết quả, HS lắng nghe, thảo luận để kết luận : Fe hoạt động hoá học mạnh hơn H, còn Cu hoạt động hoá học kém H. Ta xếp Fe, H, Cu như sau : *Fe, H, Cu*.

4. Thí nghiệm 4 :

GV làm thí nghiệm biểu diễn hoặc hướng dẫn HS làm thí nghiệm theo nhóm. HS quan sát, mô tả hiện tượng, giải thích và rút ra nhận xét.

Lấy mẫu natri bằng hạt đậu xanh, không nên lấy to quá, dễ gây nguy hiểm. Cho vài giọt phenolphthalein vào cốc nước cất rồi cho mẫu natri vào.

HS : quan sát trạng thái, màu sắc của mẫu natri và định sắt trước phản ứng.

Dấu hiệu phản ứng là ở cốc (1) có khí thoát ra, đồng thời dung dịch phenolphthalein không màu chuyển thành màu đỏ, mẫu natri chuyển thành dạng cầu, chuyển động nhanh, nhỏ dần và tan hết. Có thể mẫu natri sẽ bùng cháy.

Ở cốc (2) không có hiện tượng gì xảy ra, chứng tỏ chưa có phản ứng xảy ra.

Từ thí nghiệm trên, GV hướng dẫn HS rút ra kết luận như SGK : Ta xếp natri đứng trước sắt : *Na, Fe*.

Chú ý : Tùy điều kiện của từng trường, có thể dùng hoá chất, dụng cụ cho thích hợp. Thí dụ như có thể dùng dây đồng lấy từ lõi dây điện hoặc mảnh đồng. Cần phải lấy đinh sắt sạch, thí dụ như đinh sắt mới, không có dầu mỡ dính ở ngoài, không được dùng đinh sắt đã bị gỉ. Để phản ứng xảy ra nhanh cho HS dễ quan sát, ta dùng dung dịch HCl, CuSO₄, AgNO₃... có nồng độ không quá thấp.

Nếu để nhóm HS làm thí nghiệm natri với nước và kim loại với dung dịch HCl, GV cần hướng dẫn cẩn thận để tránh tai nạn có thể xảy ra.

Nếu điều kiện khó khăn, GV có thể biểu diễn thí nghiệm để HS quan sát, nêu hiện tượng, giải thích và rút ra kết luận.

GV không làm thí nghiệm để chứng minh, không thông báo kết quả mà phải để HS tự rút ra nhận xét.

5. Kết luận

– GV đặt câu hỏi : Căn cứ vào kết quả thí nghiệm 1, 2, 3, 4 ta xếp các kim loại theo thứ tự như thế nào ?

HS thảo luận nhóm để rút ra cách sắp xếp :

Na, Fe, H, Cu, Ag.

– GV thông báo dãy hoạt động hoá học của một số kim loại như SGK.

Chú ý trong dãy này chưa nêu đầy đủ kim loại, tránh một số trường hợp như Ca, Hg để HS dễ tiếp thu, do ở THCS, HS chưa có cơ sở để hiểu được vị trí của Ca, Hg trong dãy.

II – DÃY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI CÓ Ý NGHĨA NHƯ THẾ NÀO ?

Từ các thí nghiệm để xây dựng dãy hoạt động hoá học của kim loại, GV cho HS trả lời các câu hỏi để tự rút ra kết luận. Thí dụ :

– Các kim loại được sắp xếp như thế nào trong dãy hoạt động hoá học ?

– Kim loại ở vị trí nào phản ứng với nước ở nhiệt độ thường ?

– Kim loại ở vị trí nào phản ứng với dung dịch axit giải phóng khí hydro ?

– Kim loại ở vị trí nào đẩy được kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối ?

– GV yêu cầu HS thảo luận nhóm, rút ra kết luận về ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học kim loại.

Nếu còn thời gian, GV ra bài tập để HS vận dụng ý nghĩa của dãy hoạt động hoá học của kim loại.

Chú ý :

– Nội dung ý nghĩa dãy hoạt động hoá học của kim loại cho biết một cách đầy đủ về tính chất của một số kim loại cụ thể và điều kiện để phản ứng xảy ra trong mỗi trường hợp.

Tuy nhiên trong thực tế không nên áp dụng một cách máy móc, GV nên hướng dẫn HS chọn những phản ứng thường gặp được viết trong SGK để làm thí dụ. Tốt nhất là kim loại mạnh đứng trước H và muối của kim loại đứng sau H.

– Chỉ nên lấy thí dụ với các kim loại ở trong dãy cho phù hợp với mức độ của lớp 9 cấp THCS.

– Khoảng cách giữa 2 kim loại càng xa nhau thì phản ứng xảy ra càng dễ dàng hơn.

Thí dụ : $Mg + Cu(NO_3)_2$ xảy ra dễ dàng hơn $Pb + Cu(NO_3)_2$.

– Trong PTHH cần ghi rõ trạng thái, màu sắc của các chất để HS khắc sâu về điều kiện và dấu hiệu phản ứng.

D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. Chỉ có dãy C) gồm các kim loại Cu, Fe, Zn, Al, Mg, K được sắp xếp theo chiều hoạt động hoá học tăng dần.

2. Dùng kim loại Zn vì có phản ứng :



Nếu dùng Zn dư, Cu tạo thành không tan được tách ra khỏi dung dịch và ta thu được dung dịch ZnSO_4 tinh khiết.

3. Viết các PTHH :

a) Có thể có nhiều cách khác nhau, thí dụ :

– Cu + dung dịch muối sunfat của kim loại kém hoạt động hơn.



b) Cách đơn giản nhất là cho mỗi chất Mg, MgO, MgCO_3 tác dụng với dung dịch HCl, cho MgSO_4 tác dụng với dung dịch BaCl_2 , ta thu được MgCl_2 .

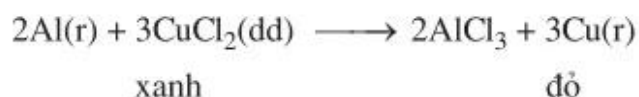
4. Hiện tượng xảy ra :

a) Có chất rắn màu đỏ bám vào bề mặt kẽm, màu xanh của dung dịch nhạt dần : $\text{CuCl}_2(\text{dd}) + \text{Zn(r)} \longrightarrow \text{ZnCl}_2(\text{dd}) + \text{Cu(r)}$.

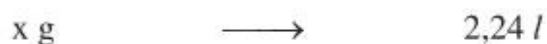
b) Nêu hiện tượng, viết PTHH như trong bài học.

c) Không có hiện tượng xảy ra và không có phản ứng.

d) Có chất rắn màu đỏ bám vào bề mặt nhôm, màu xanh của dung dịch nhạt dần.



5. Chỉ có Zn phản ứng với dung dịch axit, đồng không phản ứng.



Số gam kẽm trong hỗn hợp là : $x = 6,5 \text{ g}$

Khối lượng đồng còn lại là : $10,5 - 6,5 = 4 \text{ (g)}$