

Dãy hoạt động hoá học của kim loại

Mức độ hoạt động hoá học khác nhau của các kim loại được thể hiện như thế nào? Có thể dự đoán được phản ứng của kim loại với chất khác hay không? Dây hoạt động hoá học của kim loại sẽ giúp em trả lời câu hỏi đó.

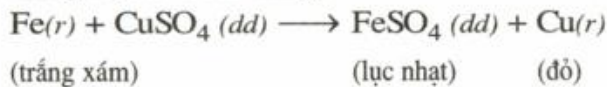
I - DÂY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI ĐƯỢC XÂY DỰNG NHƯ THẾ NÀO?

1. ▲ Thí nghiệm 1

Cho đinh sắt vào dung dịch CuSO_4 và cho mẫu dây đồng vào dung dịch FeSO_4 (hình 2.6).

Hiện tượng : Ở ống nghiệm (1), có chất rắn màu đỏ bám ngoài đinh sắt. Ở ống nghiệm (2) không có hiện tượng gì xảy ra.

Nhận xét : Ở ống nghiệm (1) sắt đẩy đồng ra khỏi dung dịch muối đồng.



Ở ống nghiệm (2), đồng không đẩy được sắt ra khỏi dung dịch muối sắt.

Sắt hoạt động hoá học mạnh hơn đồng.

Ta xếp sắt đứng trước đồng : Fe, Cu.



(1) (2)

Hình 2.6

1 - Đinh sắt tác dụng với dd CuSO_4

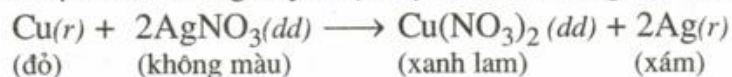
2 - Dây đồng không tác dụng với dd FeSO_4

2. ■ Thí nghiệm 2

Cho mẫu dây đồng vào ống nghiệm (1) đựng dung dịch AgNO_3 và mẫu dây bạc vào ống nghiệm (2) đựng dung dịch CuSO_4 .

Hiện tượng (hình 2.7) : Có chất rắn màu xám bám vào dây đồng ở ống nghiệm (1). Ở ống nghiệm (2), không có hiện tượng gì.

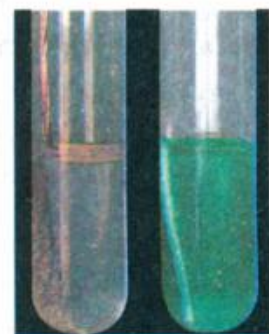
Nhận xét : Đồng đẩy được bạc ra khỏi dung dịch muối.



Bạc không đẩy được đồng ra khỏi dung dịch muối.

Đồng hoạt động hoá học mạnh hơn bạc.

Ta xếp đồng đứng trước bạc : Cu, Ag.



(1) (2)

Hình 2.7.

1 - Đồng phản ứng với dd AgNO_3

2 - Bạc không phản ứng với dd CuSO_4

3. ▲ Thí nghiệm 3

Cho đinh sắt và lá đồng nhỏ vào hai ống nghiệm (1) và (2) riêng biệt đựng dung dịch HCl.

Hiện tượng (hình 2.8) : Ở ống nghiệm (1) có nhiều bọt khí thoát ra. Ở ống nghiệm (2) không có hiện tượng gì.

Nhận xét : Sắt đẩy được hydro ra khỏi dung dịch axit.



Đồng không đẩy được hydro ra khỏi dung dịch axit.

Ta xếp sắt đứng trước hydro, đồng đứng sau hydro :

Fe, H, Cu.

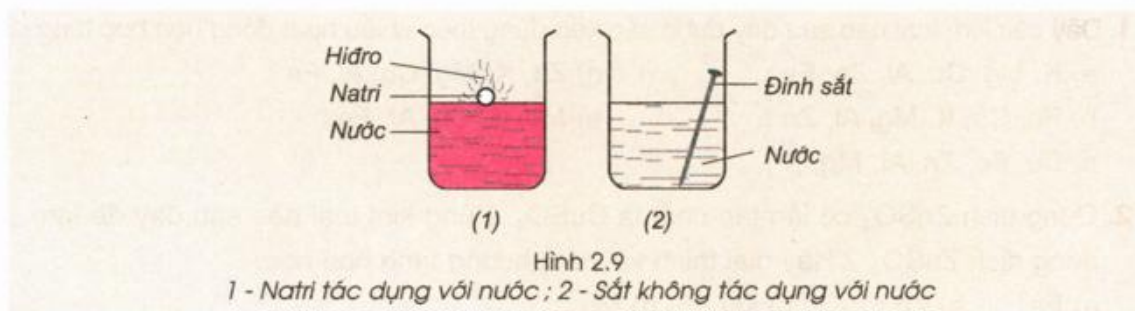


(1) (2)

Hình 2.8.
1 - Sắt phản ứng với dd HCl
2 - Đồng không phản ứng với dd HCl

4. ■ Thí nghiệm 4

Cho mẫu natri và đinh sắt vào hai cốc (1) và (2) riêng biệt đựng nước cất có thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein (hình 2.9).



Hình 2.9

1 - Natri tác dụng với nước ; 2 - Sắt không tác dụng với nước

Hiện tượng : Ở cốc (1), mẫu natri nóng chảy thành giọt tròn chạy trên mặt nước và tan dần, dung dịch có màu đỏ. Ở cốc (2), không có hiện tượng gì.

Nhận xét : Ở cốc (1), natri phản ứng ngay với nước sinh ra dung dịch bazơ nên làm dung dịch phenolphthalein không màu đổi sang màu đỏ.



Natri hoạt động hoá học mạnh hơn sắt. Ta xếp natri đứng trước sắt : Na, Fe.

Kết luận : Căn cứ vào kết quả của các thí nghiệm 1, 2, 3, 4 ta có thể sắp xếp các kim loại thành dãy theo chiều giảm dần mức độ hoạt động hoá học như sau : Na, Fe, H, Cu, Ag.

Bằng nhiều thí nghiệm khác nhau, người ta sắp xếp các kim loại thành dãy theo chiều giảm dần mức độ hoạt động hoá học.

Sau đây là dãy hoạt động hoá học của một số kim loại :

K, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, (H), Cu, Ag, Au.

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

Dãy hoạt động hoá học của kim loại cho biết :

1. Mức độ hoạt động hoá học của các kim loại giảm dần từ trái qua phải.
2. Kim loại đứng trước Mg phản ứng với nước ở điều kiện thường tạo thành kiềm và giải phóng khí H_2 .
3. Kim loại đứng trước H phản ứng với một số dung dịch axit (HCl , H_2SO_4 loãng, ...) giải phóng khí H_2 .
4. Kim loại đứng trước (trừ Na, K, ...) đẩy kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối.

1. *Dãy hoạt động hoá học của một số kim loại :*

K, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, (H), Cu, Ag, Au.

2. *Ý nghĩa dãy hoạt động hoá học của kim loại.*

BÀI TẬP

1. Dây các kim loại nào sau đây được sắp xếp đúng theo chiều hoạt động hoá học tăng dần ?
 - a) K, Mg, Cu, Al, Zn, Fe ;
 - b) Fe, Cu, K, Mg, Al, Zn ;
 - c) Cu, Fe, Zn, Al, Mg, K ;
 - d) Zn, K, Mg, Cu, Al, Fe ;
 - e) Mg, K, Cu, Al, Fe.
2. Dung dịch $ZnSO_4$ có lẫn tạp chất là $CuSO_4$. Dùng kim loại nào sau đây để làm sạch dung dịch $ZnSO_4$? Hãy giải thích và viết phương trình hoá học.
 - a) Fe ;
 - b) Zn ;
 - c) Cu ;
 - d) Mg.
3. Viết các phương trình hoá học :
 - a) Điều chế $CuSO_4$ từ Cu.
 - b) Điều chế $MgCl_2$ từ mỗi chất sau : Mg, $MgSO_4$, MgO, $MgCO_3$.
(Các hoá chất cần thiết coi như có đủ).
4. Hãy cho biết hiện tượng xảy ra khi cho
 - a) kẽm vào dung dịch đồng clorua.
 - b) đồng vào dung dịch bạc nitrat.
 - c) kẽm vào dung dịch magie clorua.
 - d) nhôm vào dung dịch đồng clorua.Viết các phương trình hoá học, nếu có.
- 5*. Cho 10,5 gam hỗn hợp 2 kim loại Cu, Zn vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư, người ta thu được 2,24 lít khí (đktc).
 - a) Viết phương trình hoá học.
 - b) Tính khối lượng chất rắn còn lại sau phản ứng.