

Bài 22. Luyện tập

TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI

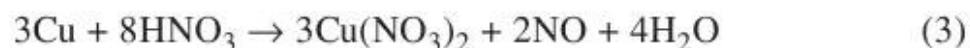
5.97. D

5.98. D

5.99. A

5.100. B

5.101. A



Từ (1), (2) và (3) ta thấy :

$$n_{\text{NO}_3^-} (\text{trong muối}) = 3n_{\text{NO}} = 3 \cdot \frac{0,986}{22,4} = 0,12 \text{ (mol)}$$

Vậy $m_{\text{NO}_3^-} (\text{trong muối}) = 0,12 \cdot 62 = 7,44 \text{ (g)}$

Khối lượng muối nitrat là : $2,06 + 7,44 = 9,5 \text{ (g)}$.

5.102. B

5.103. C

5.104. C

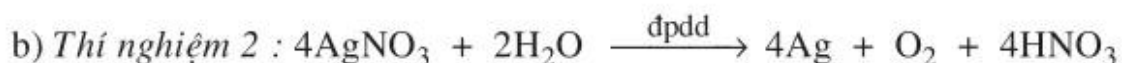
5.105. A

5.106. C

5.107. B

5.108. a) Thí nghiệm 1 : $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

Cu khử trực tiếp Ag^+ thành Ag, Cu bị oxi hoá thành Cu^{2+} .



Ở catot, Ag^+ bị khử thành Ag. Ở anot, Cu bị oxi hoá thành Cu^{2+} tan vào dung dịch. Sau khi các ion Ag^+ có trong dung dịch AgNO_3 bị khử hết sẽ đến lượt các ion Cu^{2+} bị khử thành Cu bám trên catot.

Trong hai thí nghiệm :

– Giống nhau : các phản ứng đều là phản ứng oxi hoá – khử.

– Khác nhau : ở thí nghiệm 1, phản ứng oxi hoá – khử không cần dòng điện, ở thí nghiệm 2, phản ứng oxi hoá – khử xảy ra nhờ có dòng điện một chiều.

5.109. a) Ngâm lá Pb (dư) trong dung dịch hỗn hợp được Ag. Từ dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ có thể dùng phương pháp điện phân hoặc dùng kim loại mạnh hơn Pb để đẩy Pb ra khỏi dung dịch muối.

b) Ngâm lá Cu (dư) trong dung dịch hỗn hợp, được Ag và dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Dùng phương pháp điện phân hoặc kim loại mạnh để đẩy Cu.

c) Trước hết, ngâm lá Cu (dư) trong dung dịch được Ag và dung dịch hỗn hợp hai muối là $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Sau đó ngâm lá Pb (dư) trong dung dịch hỗn hợp, được Cu và dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Từ dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ có thể điều chế Pb bằng phương pháp điện phân hoặc dùng kim loại mạnh để đẩy Pb.

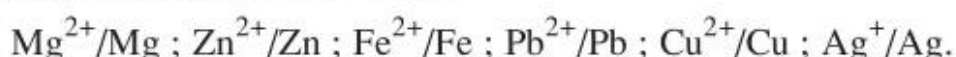
5.110. a) Phản ứng giữa kim loại và dung dịch muối :

kim loại ion	Zn	Cu	Fe	Mg	Ag	Pb
Zn^{2+}	-	-	-	$\text{Mg}^{2+} + \text{Zn}$	-	-
Cu^{2+}	$\text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$	-	$\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$	$\text{Mg}^{2+} + \text{Cu}$	-	$\text{Pb}^{2+} + \text{Cu}$
Fe^{2+}	$\text{Zn}^{2+} + \text{Fe}$	-	-	$\text{Mg}^{2+} + \text{Fe}$	-	-
Mg^{2+}	-	-	-	-	-	-
Ag^+	$\text{Zn}^{2+} + \text{Ag}$	$\text{Cu}^{2+} + \text{Ag}$	$\text{Fe}^{2+} + \text{Ag}$	$\text{Mg}^{2+} + \text{Ag}$	-	$\text{Pb}^{2+} + \text{Ag}$
Pb^{2+}	$\text{Zn}^{2+} + \text{Pb}$	-	$\text{Fe}^{2+} + \text{Pb}$	$\text{Mg}^{2+} + \text{Pb}$	-	-

b) Tính oxi hoá và tính khử :

- Cation Ag^+ oxi hoá được tất cả các kim loại đã cho, Ag^+ là chất oxi hoá mạnh nhất.
- Kim loại Mg khử được tất cả các kim loại đã cho, Mg là chất khử mạnh nhất.
- Cation Mg^{2+} không oxi hoá được những kim loại đã cho, Mg^{2+} là chất oxi hoá yếu nhất.
- Kim loại Ag không khử được kim loại nào đã cho, Ag là chất khử yếu nhất.

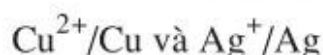
c) Sắp xếp cặp oxi hoá – khử :



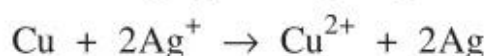
Từ trái sang phải :

- Tính oxi hoá của các cation kim loại tăng dần.
- Tính khử của các kim loại giảm dần.

5.111. a) Các cặp oxi hoá – khử của các kim loại có trong phản ứng :



Vai trò của các chất tham gia phản ứng : Ag^+ là chất oxi hoá ; Cu là chất khử.



$$64 \text{ g} \quad \longrightarrow \quad 2.108 \Rightarrow \text{tăng } 216 - 64 = 152 \text{ (g)}$$

Theo (1), khối lượng vật bằng đồng tăng 152 g thì có 216 g bạc phủ lên trên.

Theo bài ra, khối lượng vật tăng là : $10,36 - 8,84 = 1,52 \text{ (g)}$

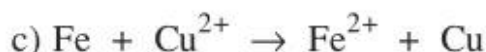
Vậy khối lượng bạc phủ lên trên vật bằng đồng là 2,16 g.

5.112. a) $C_M = 0,464\text{M}$

b) Trong 1 ml dung dịch CuSO_4 có :

$$n_{\text{Cu}^{2+}} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{CuSO}_4} = 0,464.10^{-3} \text{ (mol)}$$

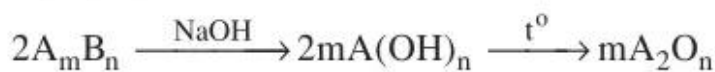
$$\text{Số ion } \text{Cu}^{2+} = \text{số ion } \text{SO}_4^{2-} = 0,464.10^{-3}.6,02.10^{23} = 2,793.10^{20} \text{ (ion)}$$



$$n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,0232 \text{ mol} ; m_{\text{Fe}} = 1,2992 \text{ g} ; m_{\text{Cu}} = 1,4848 \text{ g}.$$

5.113. a) Đặt công thức của muối là A_mB_n . Khối lượng mol của A, B là X, Y.

Khối lượng muối trong mỗi phần là 3,4 g. Ta có sơ đồ biến đổi các chất trong thí nghiệm 1 :



Theo sơ đồ : $2(mX + nY)$ g A_mB_n tạo thành $m(2X + 16n)$ g A_2O_n .

Theo bài toán : $3,4$ g $A_mB_n \rightarrow 2,32$ g A_2O_n

Ta có phương trình : $3,4m(2X + 16n) = 2,32.2(mX + nY)$ (1)

Sơ đồ biến đổi các chất trong thí nghiệm 2 : $A_mB_n \xrightarrow{\text{NaCl}} m\text{AgCl}_n$

Theo sơ đồ : $(mX + nY)$ g A_mB_n tạo thành $m(X + 35,5n)$ g AgCl_n .

Theo bài toán : $3,4$ g $A_mB_n \rightarrow 2,87$ g AgCl_n

Ta có phương trình : $3,4m(X + 35,5n) = 2,87(mX + nY)$ (2)

Chia (1) cho (2) ta được $\frac{2X+16n}{X+35,5n} = \frac{4,46}{2,87} \Rightarrow X = 108n$

Giá trị có thể chấp nhận là $n = 1$ và $X = 108$. Vậy kim loại A là Ag.

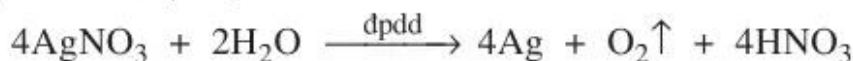
Thay $n = 1$ và $X = 108$ vào (1) hoặc (2) ta có $Y = 62m$. Gốc axit trong muối bạc không thể là gốc halogenua hoặc sunfua mà là gốc axit có oxi có khối lượng 62, gốc đó là NO_3^- . Vậy công thức hoá học của muối là AgNO_3 .

b) Điều chế Ag từ AgNO_3 :

– Dùng kim loại mạnh hơn Ag để đẩy Ag : $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

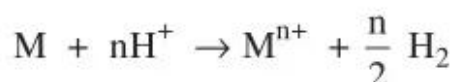
– Nhiệt phân : $\text{AgNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Ag} + \text{NO}_2\uparrow + \frac{1}{2}\text{O}_2\uparrow$

– Điện phân với điện cực trơ :



5.114. Khối lượng kim loại giảm bằng khối lượng kim loại đã phản ứng và bằng : $50.0,0168 = 0,84$ (gam)

Đặt kim loại là M (hoá trị n), ta có PTHH :



$$\frac{0,03}{n} < \text{-----} 0,015 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow M_M = \frac{0,84}{0,03} n = 28n$$

Lập bảng biện luận :

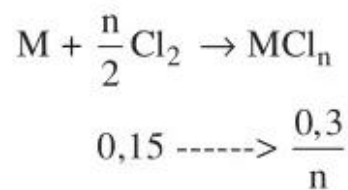
n	1	2	3
M	28	56	84
	Loại	Fe	Loại

Vậy kim loại cần tìm là Fe.

5.115. Số mol Cl_2 ban đầu là 0,75 mol ; số mol Cl_2 sau phản ứng là :

$$\frac{0,8.16,8}{0,082.273} = 0,6 \text{ (mol)}$$

\Rightarrow Số mol Cl_2 đã phản ứng là 0,15 mol



$$\Rightarrow M_{\text{MCl}_n} = \frac{16,25}{0,3} \cdot n = 54,167n = M + 35,5n \Rightarrow M = 18,67n$$

$\Rightarrow n = 3 ; M = 56 \text{ (Fe)}$.