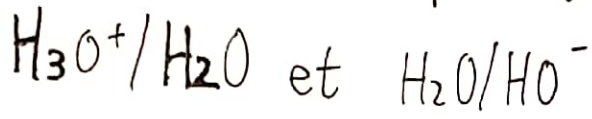


1. Traitement de la bauxite

1. la définition d'une espèce amphotère acide-basique.



pour $Al(OH)_3$ { forme d'une acide $Al(OH)_3 / Al^{3+}$: $Al(OH)_3 = Al^{3+} + 3OH^-$
 forme d'une base $Al(OH)_4^- / Al(OH)_3$: $Al(OH)_3 + H_2O = Al(OH)_4^- + H^+$

2. { Al^{3+} est prédominance dans le domaine numéroté 1.
 $Al(OH)_3$ est existe dans le domaine numéroté 2.
 $Al(OH)_4^-$ est prédominance dans le domaine 3.
 $Al(s)$ est le domaine numéroté 4.

Le nombre ~~de valence~~ d'oxydation de l'alumine est égale dans $Al(s)$, Al^{3+} , $Al(OH)_3$ et $Al(OH)_4^-$

$$3. [OH^-] = K_e / [H^+] = 10^{-10} \text{ mol/L.}$$

$$\text{Donc } K_s = [OH^-]^3 \cdot [Al^{3+}] = 10^{-32}$$

$$4. 4OH^- + Al^{3+} = [Al(OH)_4]^- \quad \beta(4) = \frac{[Al(OH)_4]^-}{[Al^{3+}][OH^-]^4} = 10^{34}$$

$$5. \text{ Pour l'équation } 3OH^- + Al^{3+} = Al(OH)_3(s) \text{ On a } \beta(3) = \frac{1}{[OH^-]^3 [Al^{3+}]} = \frac{1}{K_s} = 10^{32}$$

$$\text{Pour l'équation } Al(OH)_3 + OH^- = Al(OH)_4^-, \beta = \frac{[Al(OH)_4^-]}{[OH^-]} = 10^2$$

$$\beta_4 = \beta(4) / \beta(3) = 10^2, [OH^-] = [Al(OH)_4^-] / 10^2 = 10^{-4}$$

$$pH = -\log \left(\frac{K_e}{[OH^-]} \right) = 10$$

1. Traitement de la bauxite

6. ① pour la frontière $\frac{1}{4}$: $Al^{3+} + 3e^- = Al(s)$

$$E = E^0(Al^{3+}/Al) + \frac{0.06}{3} \log(Al^{3+}) = \text{Constant.}$$

Donc la valeur égale 0.

② pour la frontière $\frac{2}{4}$: $Al(OH)_3(s) + 3e^- + 3H^+ = Al(s) + 3H_2O$

$$E = E^0(Al(OH)_3(s)/Al) + \frac{0.06}{3} \log([H^+]^3) = -0.06 \text{ pH}$$

Donc la valeur égale -0.06

③ Pour la frontière $\frac{3}{4}$: $Al(OH)_4^- + 3e^- + 4H^+ = Al(s) + 4H_2O$

$$E = E^0(Al(OH)_4^-/Al(s)) + \frac{0.06}{3} \log \frac{[H^+]^4}{[Al(OH)_4^-]} = -0.08 \text{ pH}$$

Donc la valeur égale -0.08.

7. la réaction puisse être accélérée et réagit totalement à haute température.

8. Il est Fe_2O_3 , stable, oxydant et ne peut pas dissoudre dans l'eau et la solution basique.9. Parce que étape soit efficace, $Fe(OH)_3$ et $[Al(OH)_4^-]$ est fait qu'on à la fois.

Le pH doit être supérieur à 10.

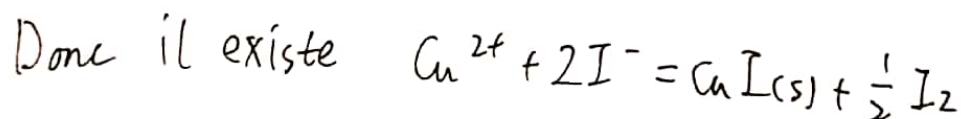
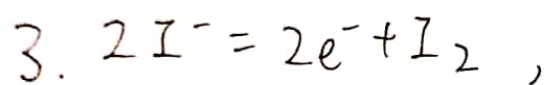
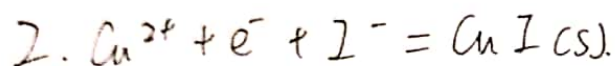
10. le précipité blanc obtenu est Al_2O_3 .

Il est important de contrôler le pH parce que le pH doit être entre 4 et 10.

2. Titrage des ions cuivrique en solution

$$1. E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) = 0.89\text{V} > E^0(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0.62\text{V}$$

Donc la réaction entre les ions Cu^{2+} et I^- paraît envisageable.



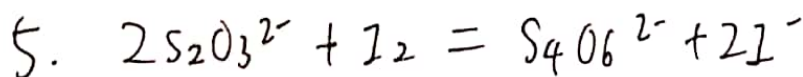
$$4. E_{\text{eqA}} = E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) + 0.06 \log([\text{Cu}^{2+}] \cdot [\text{I}^-])$$

$$E_{\text{eqB}} = E^0(\text{I}_2/\text{I}^-) + 0.06 \log([\text{I}_2]^{1/2} / [\text{I}^-])$$

Parce que E_{eqA} égale E_{eqB}

~~Donc $0.06 \log E_{\text{Cu}^{2+}}$~~ $k = \frac{[\text{Cu}^+]}{[\text{Cu}^{2+}] K_s [\text{I}^-]} = \frac{(\text{Cu}^+) 10^{12}}{(\text{Cu}^{2+}) (\text{I}^-)}$

$$K_s(\text{CuI(s)}) = [\text{Cu}^+][\text{I}^-] = 10^{-12}$$



$$\text{Donc } k = 10^{\left[\frac{E^0(\text{I}_2/\text{I}^-) - E^0(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{0.06} \right]} \approx 10^9 > 10^2$$

Donc la réaction est totale.