

1. L'espace amphotère acido-basique, il peut jouer à la fois  $1 + 4\text{I}^- = 2$   
 le rôle d'un acide et d'une base: c'est un espace amphotère. le bil  
 Pour  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , on peut avoir  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) = \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \text{ (aq)} \quad (1) \\ \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O} = [\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{H}^+ \text{ (aq)} \quad (2) \end{array} \right.$

2. Car  $\text{Al}^{3+}$  existe.  
 On a  $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$ , domaine de prédominance.  
 et puis  ~~$\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}$~~ , c'est  $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$  domaine de prédominance.  
 à fini on a  $\text{Al}(\text{s})$  existe.

3. D'après 2, on a le bilan  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) = \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$   $K_s = [\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^3$   
 Parce que à  $25^\circ\text{C}$ ,  $K_{\text{eau}} = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$  et la frontière entre  
 1 et 2 est de  $\text{pH} = 4$  selon la figure.  
 Alors  $K_s = [\text{Al}^{3+}] \left( \frac{K_e}{[\text{H}^+]} \right)^3 = 10^{-32}$ .

~~Parce que à  $25^\circ\text{C}$ ,  $K_e = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ , la frontière entre~~  
 1 et 2 est de  $\text{pH} = 4$  selon la figure, Alors  $K_s = [\text{Al}^{3+}] \left( \frac{K_e}{[\text{H}^+]} \right)^3 = 10^{-32}$ .

4. La réaction de formation globale  $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$   
 la constante d'équilibre  $\beta(4) = \frac{[\text{Al}(\text{OH})_4^-]}{[\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^4} = 10^{34}$ .

5. Pour la frontière entre 2 et 3, on a  $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{OH}^- = [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$   
 Donc  $[\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ mol/L}$ ,  $\text{pOH} = 4 \Rightarrow \text{pH} = 10$ . C'est la limite.  
 Pour  $\frac{1}{4}$ ,  $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Al}(\text{s})$  on a  $E = E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) + \frac{0.06}{3} \log [\text{Al}^{3+}] = -1.71 \text{ V}$ .  
 C'est la pente nulle.



Pour  $\frac{1}{2} Al(OH)_3(s) + 3H^+ \rightleftharpoons Al^{3+}(aq) + \frac{3}{2} H_2O$

On a  $E^0(Al(OH)_3/Al) = 1.66V$   $\log K^0 = 22.7$   $E^0(Al(OH)_3/H^+) = 0.06V$   
On a la pente  $\frac{dE}{d\log K} = 0.059V$

Pour  $\varphi$ , c'est le même principe, on a, pente = 0.06  
On peut brayer le minerai avant de l'introduire, dans la solution de soude pour que le minerai puisse réagir totalement et avec le et totale

L'attaque basique est réalisée à haute température.

8. le résidu solide de couleur est  $Fe_2O_3$ .

les espèces chimiques contenues dans le filtrat est  $[Al(OH)_4]^-$  c'est lorsque j'est oxydant.

9. Cette étape est fait pour qu'on puisse séparer le composé du Fer et les composé du aluminium

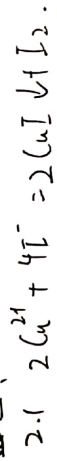
On obtient  $Fe_2O_3$  qui est solide. et  $[Al(OH)_4]^-$  qui est dissous dans la solution.

10. le précipité blanc obtenu est  $Al_2O_3$ .

Il est amphotère, ~~blanc~~ blanc, ne peut pas dissoudre dans l'eau, et il peut décomposer à haute température.



2.1.



On a le bilan  $\text{Cu}^{2+} + \text{I}^- + e^- \rightarrow \text{CuI}$

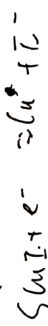
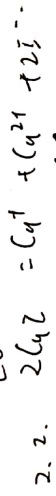
$$E(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) = E(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+) - 0.0592 \log K_{sp}(\text{CuI})$$

faire la solution numérique.

$$\text{On a } E(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) \approx 0.857 \text{ V.}$$

Donc  $E(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) > E(\text{I}_2/\text{I}^-)$ , compte tenu des potentiels redox standard.

$$E^\circ = 0.321 \text{ V.}$$



2.3.



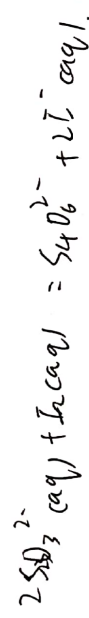
$$E_1 = E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) + \frac{RT}{2F} \ln \left( \frac{[\text{I}_2]}{[\text{I}^-]^2} \right)$$

$$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2e^- \rightleftharpoons \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \quad E_2 = E^\circ(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) + \frac{RT}{2F}$$

Et  $K^\circ$  a pour expression

$$K^\circ = \frac{[\text{S}_4\text{O}_6^{2-}][\text{I}^-]^2}{[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}]^2[\text{I}_2]}$$

2.5. la réaction entre l'ion thiosulfate et le diiode,



On peut calculer la constante d'équilibre de même manière, on a  $K > 10$

$$= 10^9 > 10^2$$

Cette réaction est totale. 第3页共3页

