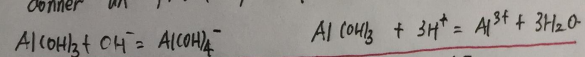


1. Traitement de la bauxide

1. ~~acide basique~~ : ~~dans la solution aqueuse~~ espèce amphotère acido-basique.
le composé peut accepter un proton pour former un acide, et il peut donner un proton pour former une base.



2. 1. Al^{3+} 2. Al(OH)_3 3. Al(OH)_4^- 4. Al

et quand $\text{pH} < 4$, Al^{3+} prédominance.

$4 < \text{pH} < 10$, Al(OH)_3 prédominance.

$\text{pH} > 10$, Al(OH)_4^- prédominance.

3 $K_s = [\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^3$

et on sait une concentration totale atomique maximale en espèces dissoutes de $10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

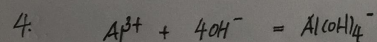
donc $[\text{Al}^{3+}] = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\text{pH} = 4 = -\log[\text{H}^+]$$

do $K_e = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$

donc $[\text{OH}^-] = 10^{-10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

donc $K_s = 10^{-32}$



$$\beta_{(4)} = \frac{[\text{Al(OH)}_4^-]}{[\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^4}$$

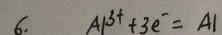
5. on sait $C = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $[\text{Al(OH)}_4^-] = 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\beta_{(4)} = \frac{[\text{Al(OH)}_4^-]}{[\text{Al}^{3+}][\text{OH}^-]^4}$$

$$[\text{Al}^{3+}] = \frac{K_s}{[\text{OH}^-]^3}$$

donc $[\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

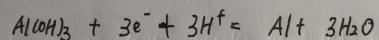
donc $\text{pH} = 10$



$$E = E^\circ(Al^{3+}/Al) + \frac{0.06}{3} \log [Al^{3+}] \quad (*)$$

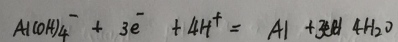
pour que (*)

la pente de $1/4$ égale 0



$$E = E^\circ + \frac{0.06}{3} \log [H^+]^3 = E^\circ - 0.06 \text{ pH}$$

donc la pente de $3/4$ égale -0.06



$$E = E^\circ + \frac{0.06}{3} \log [Al(OH)_4^-] [H^+]^4$$

$$= E^\circ + 0.08 \log [Al(OH)_4^-] - 0.08 \text{ pH}$$

donc la pente de $3/4$ égale -0.08

7. pour broyer le minerai, ~~on peut~~ le minerai peut devenir plus petit.

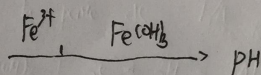
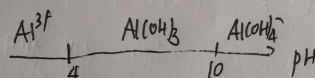
donc, le minerai peut avoir un plus grand aires pour faire la réaction avec la base. et donc la vitesse de réaction augmente.

industriellement l'attaque basique de la bauxite: augmente la vitesse de réaction

8. ~~Fe(OH)₃~~ la nature chimique du solide. ~~Fe₂O₃~~ Fe(OH)₃

les espèces chimiques contenues dans le filtrat: Al(OH)₄⁻, ~~OH⁻~~

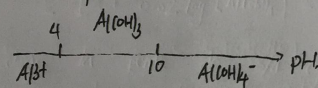
9.

pour séparer $Al(III)$ et $Fe(III)$ le pH doit > 10

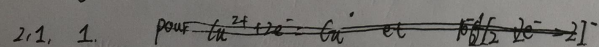
10.

c'est $Al(OH)_3$ Si le pH est très petit, on obtient Al^{3+} ,

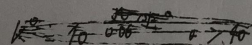
Si le pH est très grand, il n'y a pas de réaction

et $pH \in [4, 10]$ 

2. Titrage des ions cuivre en solution.



$$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = E^\circ \quad \Delta E^\circ = 0.62 - 0.34 = 0.28V$$



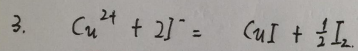
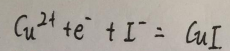
$$E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0.34V, \quad E^\circ(I_2/I^-) = 0.62V$$

$$\text{donc } E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0.34V, \quad E^\circ(Cu^{2+}/Cu^+) = 0.17V$$

$$0.89 > 0.62 \quad \text{mais} \quad 0.34 < 0.62, \quad 0.17 < 0.62$$

donc il y a de réaction : $I^- \rightarrow I_2$
d'oxydation $Cu^{2+} \rightarrow CuI$

2.

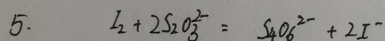


$$4. \quad K^0 = \frac{[\text{I}_2]^{0.5}}{[\text{Cu}^{2+}][\text{I}^-]^2} \quad \text{et} \quad E(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) = E(\text{I}_2/\text{I}^-)$$

$$K_s(\text{CuI}) = [\text{Cu}^+][\text{I}^-] = 10^{-12} \quad , \quad 2\text{CuI} = \text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{I}^- \quad \text{donc} \quad K_s = [\text{Cu}^{2+}][\text{I}^-]^2$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) + \frac{-0.06}{1} \log [\text{Cu}^{2+}][\text{I}^-] = E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) + \frac{-0.06}{1} \log \left(\frac{[\text{I}^-]}{[\text{I}_2]^{0.5}} \right)$$

$$\text{donc} \quad \frac{2.7}{6} = \log [\text{Cu}^{2+}][\text{I}_2]^{0.5} = \log K^0 K_s$$



$$K = 10^{16.5}$$

$$E^\circ(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0.08\text{V}, \quad \text{et} \quad E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0.62\text{V} \quad \Delta E^\circ = 0.54\text{V}$$

$$K = 10^{\frac{2}{0.06} \times 0.54} = 10^{\frac{2}{0.06} \times 0.54} = 10^{18} > 10^5$$

c'est totale.

2.2. Réalisation pratique du dosage.

$$6. \quad [\text{I}^-] = 2.00 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}] = 1 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} \quad V = 18 \text{ mL}$$

donc on utilise $1.8 \times 10^{-3} \text{ mol S}_2\text{O}_3^{2-}$ donc il y a $\frac{1.8 \times 10^{-3}}{0.9} \text{ mol I}_2$ donc il y a $1.8 \times 10^{-2} \text{ mol Cu}^{2+}$

$$\text{donc} \quad \underline{[\text{Cu}^{2+}] = \frac{1.8 \times 10^{-2}}{20 \times 10^{-3}} = 0.09 \text{ mol.L}^{-1}}$$

7. $n(I^-) = 5 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-1} = 10^{-2} \text{ mol}$

et $n(Cu^{2+}) > n(I^-)$

Après la réaction. il y a $10^{-2} - (1.8 \times 10^{-3}) = 6.4 \times 10^{-3} \text{ mol } I^-$

donc. I^- est excès

8. ~~dans la~~ on ajoute $(C_6H_5O_2)_n$ dans la solution.

si elle devient bleu,

on fait le titrage

Quand le bleu disparaît. le titrage est fini