

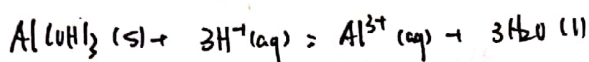
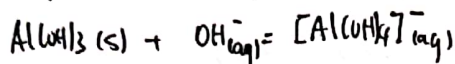
log [Al³⁺]
log [Al]

北京化工大学 2019 - 2020 第二学期 <无机化选>

班级 工程1802 姓名 Charles / 李子浩 学号 201811002 任课教师 Gauthier Poisine

1/4

①. Une espèce amphotère peuvent reagir avec les acides et les bases.



② 1: Al³⁺ 2: Al(OH)₃ 3: [Al(OH)₄]⁻ 4: Al

donc Al³⁺ ne existe que quand pH est petit. [Al(OH)₄]⁻ ne existe que quand pH est grand.

Al(OH)₃ existe entre pH(Al³⁺) et pH([Al(OH)₄]⁻).

0 < pH < 4 Al³⁺ prédominance

4 < pH < 10 Al(OH)₃ prédominance

10 < pH < 14 [Al(OH)₄]⁻ prédominance

③ Al(OH)₃(s) = Al³⁺ + 3(OH)⁻

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

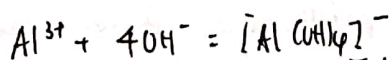
la concentration totale atomique maximale en espèce dissoutes de 10⁻² mol/L

pour le point A: [Al³⁺] = 10⁻² mol/L

$$[OH^-] = \frac{K_s}{[Al^{3+}]} = \frac{10^{-32}}{10^{-2}} = 10^{-10}$$

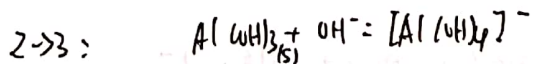
$$K_s = 10^{-32}$$

④



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

⑤



$$K_0 = \frac{[Al(OH)_4]^-}{[OH^-]} = \beta(4) K_s = 10^{34} \quad [Al(OH)_4]^- = 10^{-2} \text{ mol/L}$$

$$\text{Pour } pH=1 \text{ donc } [OH^-] = \frac{[Al(OH)_4]^-}{\beta(4) K_s} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

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

$$pH = 10$$



扫描全能王 创建

6.

Pour 1/4

$$E = E_0(Al^{3+}/Al) + \frac{0.06}{3} \log [Al^{3+}]$$

$$= E_0(Al^{3+}/Al) + 0.02 \times (-3) = E_0(Al^{3+}/Al) - 0.06 = -1.71$$

la pente est 0.

$$E_0(Al^{3+}/Al) = -1.67$$

Pour 2/4

$$E = E_0(Al(OH)_3/Al) + \frac{0.06}{3} \log \left(\frac{[Al^{3+}]}{[OH^-]^3} \right)$$

$$= E_0(Al(OH)_3/Al) - 0.06 \log K_e - 0.06 pH$$

la pente est -0.06

Pour 3/4

$$E = E_0([Al(OH)_4]^-/Al) + \frac{0.06}{3} \log [Al(OH)_4]^- \cdot [H^+]^4$$

$$= E_0([Al(OH)_4]^-/Al) + 0.08 \log [H^+] + 0.02 \log [Al(OH)_4]^-$$

$$= -0.08 pH$$

la pente est -0.08

7. Le broyage du minerai accélère la réaction du minerai et de la solution base

Donc les réactions Fe^{2+}/Fe^{3+} avec OH^- sont réactions exothermique. Basse température facilite les réactions

8. le résidu solide de couleur brune sont Fe_2O_3 , qui est rouge.

les espèces chimiques contenues dans le filtrat correspondent est $[Al(OH)_4]^-$

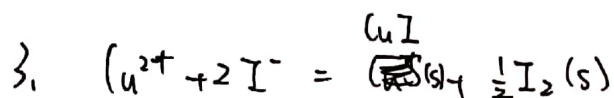
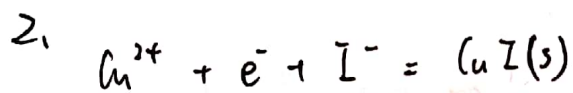
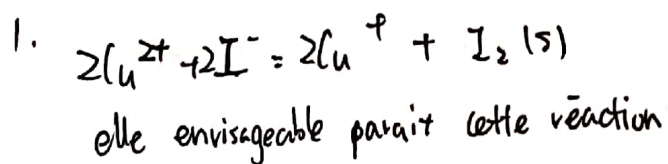
9. en milieu base. Fe^{2+}/Fe^{3+} peut réagir avec OH^- pour précipité, mais Al^{3+} peut réagir avec OH^- pour $[Al(OH)_4]^-$. Les précipités peuvent filtrer. donc le filtrat ne consiste que $[Al(OH)_4]^-$.
 $pH > 10$. en ce moment. $Al^{3+} \rightarrow [Al(OH)_4]^-$. $Fe^{2+}/Fe^{3+} \rightarrow Fe(OH)_2/Fe(OH)_3$



10. après diminution du pH, le précipité blanc est $Al(OH)_3$
 On ne peut que avoir le précipité $Al(OH)_3$ quand on ajuste le pH entre
 4 et 10. Si pH est très petit, on met à nu Al^{3+} .

3 | 4

2.

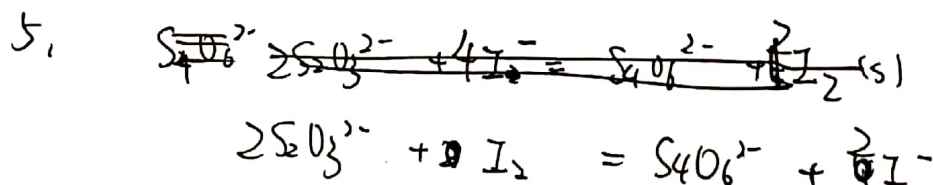


4. $K^0 = \frac{1}{[Cu^{2+}][I^-]^2}$ $E_1 = E^0(I_2/I^-) + 0.06 \log \frac{1}{[I^-]}$
 $E_2 = E^0(Cu^{2+}/CuI) + 0.06 \log [Cu^{2+}][I^-]^2$
 à l'équilibre $E_1 = E_2$

5. $E^0(I_2/I^-) - E^0(Cu^{2+}/CuI) = 0.06 \log [Cu^{2+}][I^-]^2$
 $[Cu^{2+}][I^-]^2 = 10^{-4.5}$

donc $K^0 = 10^{4.5} \gg 1$

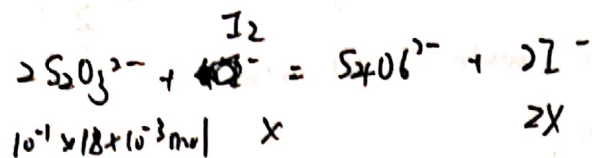
il est utilisable pour un titrage de ions cuivre



u.1



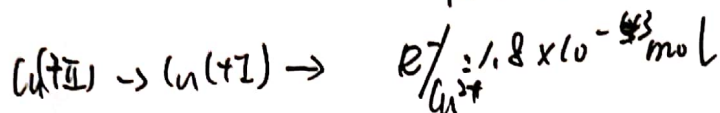
⑥



4/4

$$x = 9 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

donc I_2 est $\frac{1.8 \times 10^{-3} \text{ mol}}{9 \times 10^{-4} \text{ mol}}$



$$[Cu^{2+}] = \frac{1.8 \times 10^{-3} \text{ mol}}{20 \text{ mL}} = 0.9 \text{ mol/L}$$

⑦ quand le système en excès d'ions iodure,
le Cu^{2+} peut réagir complètement avec I^- , donc il est bien.

⑧ ~~Quant~~ le
le thiosulfate peut réagir avec I_2 . Si on sait la volume de thiosulfate,
on peut avoir le mol du I_2 . donc on peut avoir le molécule du Cu^{2+} .
molécule

~~Et on titrage le thiosulfate tit~~
Et on ajoute le thiosulfate jusqu'à ce que la solution passe du jaune
au bleu.

