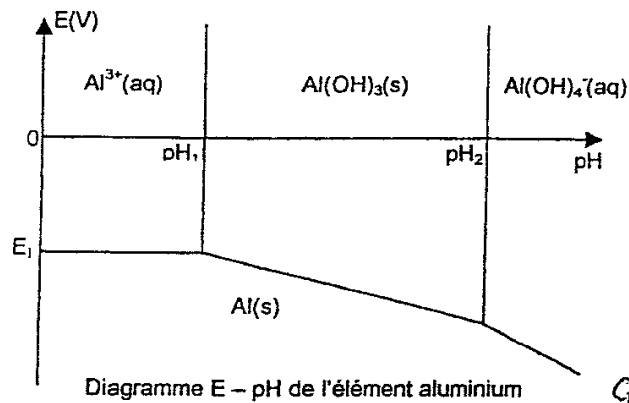


Préparation du Nickel RANEY

page 142



$C_{Al} = 0,01 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$

A.d.

- Calculer les valeurs de pH_1 et de pH_2 .
 - Calculer la valeur de E_1 .
 - Etablir l'équation de la frontière délimitant les domaines des espèces Al(s) et $\text{Al(OH)}_3\text{(s)}$.
 - Calculer la pente de la frontière délimitant les domaines des espèces Al(s) et $\text{Al(OH)}_4^-\text{(aq)}$.
 - Tracer sur la copie le diagramme potentiel-pH de l'aluminium et lui superposer le diagramme potentiel-pH de l'eau.
- Echelle imposée :** 1cm pour 1 unité de pH en abscisse et 1cm pour 0,2 V en ordonnée.
- Discuter suivant la valeur du pH, de la stabilité de l'aluminium métal dans de l'eau désaérée (le dioxygène de l'air dissous dans l'eau a été éliminé par barbotage de diazote). On écrira en les équilibrant les équations bilans des réactions éventuelles.

1.2. Diagramme potentiel-pH de l'élément nickel

- Etablir les équations des frontières du diagramme potentiel-pH simplifié du nickel en se limitant aux espèces suivantes Ni(s) , $\text{Ni(OH)}_2\text{(s)}$, et $\text{Ni}^{2+}\text{(aq)}$ et pour une concentration totale en élément nickel dissous $C_0 = 0,01 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$.
- Superposer ce diagramme aux 2 diagrammes précédents.
- Discuter suivant la valeur du pH, de la stabilité du nickel métal dans de l'eau désaérée. On écrira en les équilibrant les équations bilans des réactions éventuelles.

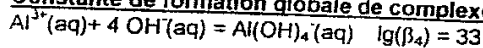
1.3. Justifier le mode de préparation du nickel de Raney.

Produits de solubilité à 298 K :

$$\text{p}K_s(\text{Al(OH)}_3\text{(s)}) = 32$$

$$\text{p}K_s(\text{Ni(OH)}_2\text{(s)}) = 15$$

Constante de formation globale de complexe à 298 K



Produit ionique de l'eau à 298 K :

$$K_w = 10^{-14}$$

Potentiels rédox standard à 298 K :

$$E^\circ(\text{Al}^{3+}\text{(aq)}/\text{Al(s)}) = -1,66 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{Ni}^{2+}\text{(aq)}/\text{Ni(s)}) = -0,26 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{H}^+\text{(aq)}/\text{H}_2\text{(g)}) = 0,00 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{O}_2\text{(g)}/\text{H}_2\text{O}) = 1,23 \text{ V}$$

Données thermodynamiques à 298 K :

$\Delta_f G^\circ$: enthalpie libre standard de formation

	$\text{NiCO}_3\text{(s)}$	NiO(s)	$\text{CO}_2\text{(g)}$	$\text{H}_2\text{(g)}$	$\text{H}_2\text{O(g)}$	Ni(s)
$\Delta_f G^\circ(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	-615,0	-211,8	-394,4	0	-228,6	0

$\Delta_f H^\circ$: enthalpie standard de formation (grandeur supposée indépendante de la température)

	NiO(s)	$\text{H}_2\text{(g)}$	$\text{H}_2\text{O(g)}$	Ni(s)
$\Delta_f H^\circ(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	-239,8	0	-241,8	0

