

LP25 – Diagrammes potentiel-pH (construction exclue)

Alain LOMBARD et Vincent Canel – Marie MASSON

Pré : Construction, thermo et cinétique des oxred, dosages

Intro : Prévission du sens de réaction / Optimisation de deux protocoles

On va étudier les reac d'oxred, et voir qu'elles sont régies entre autres par la thermo.

EXPE : Interconversion du Fe(II) en Fe(III) [**Cachau redox p162**]

On montre que selon le pH on effectue soit la réaction d'oxydation soit celle de red du Fer.

{**ATTENTION :** les E° du Fer et de l'Iode sont très proches ; si la solution de Nitrate de Fer a été préparée à partir de sel de Mohr, ça descend le E° à 0,67 et alrs la réaction ne se fait presque pas !! Et on ne voit pas beaucoup de I₂ formé...}

[5min]

Comment ça s'explique ? Enjeux éco (corrosion) [**Hprépa PC vieux**]

I. Utilisation des diagrammes E-pH [**Ribeyre PCSI, TDOC PCSI**]

1) Prévission des reac d'oxred

Regle avec les domaines disjoints.

Explication de l'expé d'intro avec Chimgene.

[12min]

2) Stabilité d'espèces dans l'eau [**Hprépa vieux PC**]

Corrosion Fer ; Chimgene Zn et H₂O

Les 3 zones

[16min]

3) Stabilité d'une espèce

Dismutation. Cu sur Chimgene.

[20min]

II. Dosage et séparation d'espèces

1) **Winkler** [**LM1, PorteudB, Cachau redox pour la manip et les resultats, Ribeyre pour l'explication très bien par les diagrammes**]

Enjeux.

EXPE : On a trouvé $[O_2]=0,20 \pm 0,02$ mmol/L : c'est très bas !

{Selon Mmasson, il faut prendre de l'eau calme (dans un cristallisoir) et pas au robinet où l'équilibre avec l'atm est pas terminé!!!!}

[38min]

2) **Hydrométallurgie du Zinc** [**Surtout le vieux Hprepa et le vieux Grécias Chimie generale bleu et vert**]

Les enjeux. Les étapes, le lien avec les diagrammes, pourquoi la cémentation...

EXPE : Pas eu le temps de présenter [**PorteudB bien fait**]

[44min]

CL : Limitation de la cinétique.

Questions :

-FeO ou Fe(OH) ? C'est la même chose, le premier sous contrôle thermo, le deuxième cinétique.

- «Domaine de passivation » bien adapté ici ? Non, on ne sait pas si ça protège vraiment en fait. Petit écart sur la rouille : c'est bien imperméable mais pas stable mécaniquement.
- Est-ce un critère de potabilité ? Oui et non, c'est aussi un critère pour la vie marine, mais ça quantifie aussi les rejets organiques humains.
- Pqoi pas un dosage direct ? Cinétique trop lente entre O₂ et Mn : pas bon pour doser !
- Couleur du thiodène ? I₂ forme un complexe avec les sucres ce qui modifie l'écart HO/BV dans le visible.

Remarques :

- Attention aux lunettes et pas à genoux pour manipuler.
- Bien de faire les incertitudes sur Winkler.
- Pas abstrait au début, exemples toujours.
- Winkler c'est compliqué, se balader avec des flèches sur un diagramme.
- On pourrait ajouter avant Winkler une partie sur la cinétique : dismutation de H₂O₂ dans un calorimètre avec et sans Fe^{III} pour catalyser.