

## LC25 : Diagramme potentiel-pH (construction exclue)

présentation : Théodore NICOLAS  
CR : Antoine BRICARD

### Biblio :

Pour le fond n'importe quel bouquin de prépa, on a bien aimé le Teck&doc et le Hprépa.

Pour les manip :

Cachau Red-ox p152 : dismutation du diiode

Bup « Une vie de cuivre » (il existe également un BUP « Une vie de de zinc », c'est au choix)

Lamaréchal p77 pour Winkler

Axe choisi :

« Comment utiliser et quel est l'intérêt de ces diagrammes ? »

Abuser de Chimgéné, les diagrammes y sont et sont faciles à superposer.

### Plan :

manip introductive : dismutation du diiode (Cachau red-ox p152) (attention dichlorométhane sous la hotte!)

conclusion : le pH influence une réaction red-ox !

(en profiter pour lancer la manip du II)

I Diagramme potentiel-pH

1) Présentation

Définition : domaine de prédominance et d'existence en s'appuyant sur le diagramme du fer

2) Retour sur l'expérience préliminaire

Superposer les diagrammes Fe/I pour expliquer l'expérience

3) Les différents domaines

Définir dismutation/médiamutation (diodé...)

On peut évoquer les domaines de passivations et autres, mais gaffe au chrono !

II Hydrométallurgie du Cuivre (BUP Une vie de cuivre)

1) Présentation

Lixiviation en tas (en gros une chromato sur colonne où l'on a ajouté des oxydes de fer et de cuivres au sable pour mimer un minerais), 250kT/ans

2) Expérience (il faut ajouter l'acide au début de la leçon)

Montrer la couleur bleu-vert => ajouter le fer désétamé

Superposer les diagrammes du fer et du cuivre, expliquer ce que l'on est en train de faire en montrant bien où on en est sur le diagramme. On a dissous le fer et le cuivre, et ensuite on a fait réagir le cuivre pour avoir un dépôt que l'on peut peler. Le BUP parle de le peser pour obtenir un rendement, on ne l'a pas fait. Si vous voulez le faire il vaut mieux le faire en préparation, sinon vous allez passer vingt minutes à gratter un bout de fer pour un rendement qui n'a pas forcément un sens terrible (il faudrait faire plusieurs passages dans la colonne, le laisser réagir, etc.). Mais c'est quantitatif alors,...

III Contrôle qualité d'une eau – Dosage de Winkler (Lamaréchal p77)

1) Présentation

La quantité de dioxygène dissous est un indicateur de la qualité d'une eau.

## 2) Dosage de Winkler

Expliquer ce que l'on a fait en préparation, en indiquant on est sur les diagrammes et en marquant les équations nécessaires à remonter à la quantité de dioxygène à la fin. Faire le dosage final et conclure. Du coup plutôt prendre une eau potable que de l'eau distillée, pour pouvoir en faire quelque chose.

## Questions :

- Quelle concentration de O<sub>2</sub> nécessaire ? C'est mieux plus ou moins de O<sub>2</sub> ? C'est un intervalle, si trop peu ça indique trop de bactérie, si trop pas bon non plus (eau distillée)
- Quelle réaction pour un dosage ? Totale, rapide, unique
- Passivation pour le fer ? Oui mais brisure mécanique de la rouille
- Oxyde de cuivre ? Statut de la liberté
- Justifier : « réaction si domaines disjoints ». Quelles grandeur thermodynamique? Comment l'exprimer en classe prépa? Nernst?
- Justifier les pentes des diagrammes.
- Frontières en solution, c'est toujours à 50/50 ? Non, ça dépend de la stœchiométrie.

## Commentaires :

- Leçon ok, peu de théorie mais c'est la leçon qui veut ça.
- Il faut bien exploiter les diagrammes
- écrire au moins une fois une demi-équation
- être dynamique, face au jury, etc.
- faire une intro pas trop abrupte

Attention, pour Nernst sous la forme « classique » il ne faut équilibrer les demi-équations avec H<sup>+</sup>. Attention pipetage : on pipette au dessus du trait de jauge. On sort la pipette le niveau redescend (hydrostatique!), et après on ajuste le niveau.