

LC8 - Diagrammes E/pH

Lise Boutenègre & Raphaël Rullan

| Élément imposé – Hydrometallurgie

Introduction Pédagogique

| Niveau : L1

Pré-requis

- Notions d'oxydoréduction : oxydant - réducteur. **L1**
- Equation de Nernst **L1**
- Utilisation de l'échelle des potentiels standards **L1**
- Equilibres acido-basiques **L1**
- Diagrammes de prédominance, d'existence **L1**
- Précipitation, complexation **L1**

Difficultés

- Superposition de diagrammes et exploitation de ceux-ci.
- Compréhension des concentrations de tracé.
- Comprendre que la relation de Nernst ne s'applique qu'à l'équilibre et que pour la corrosion, on n'est pas à l'équilibre.
- Traitement mathématique des équations de droites.
- Comprendre les aspects cinétiques et thermodynamiques en jeu.

Applications

- **TP** : Lixiviation du cuivre, Séparation de la Beauxite
- **TD** : Utilisation de diagramme pH pour l'étude de la corrosion de la coque d'un bateau.

| **Objectifs** – Que les élèves soient capables d'utiliser des diagrammes potentiels pH et les appliquer à des situations concrètes.

| **Source** – Miomandre, cours de Vincent <3, Extractive metallurgy of Copper, BUP une vie de Cuivre

Introduction

1 De l'oxydo-réduction au Diagramme de Pourbaix

Remarque — Cette partie a pour objectif de présenter les principes de construction d'un diagramme de Pourbaix. On peut reprendre l'idée du plan de Léo

1 Principe général : application au cas du cuivre

Cours de Vincent très bien. Pour les exemples : Chingene pour les diagrammes.

2 Tracé des différentes courbes

On fait les équations.

2.1 Droites horizontales

2.2 Droites verticales

2.3 Droites obliques

3 Superposition des couples de l'eau

2 Diagrammes E-pL et analogies

3 Application des courbes potentiel-pH à l'étude de phénomènes industriels

1 Récupération du métal cuivre

Application des diagrammes E-pH. Sources : une vie de cuivre, Fiche lixiviation du cuivre, Extraction of copper.

2 Récupération de l'or par les ions cyanures

Voir exercice Vincent.

C'est une application des diagrammes E-pL