

LC11 : Du laboratoire au procédés - Métallurgie

Element imposé

Du minerai au métal

Introduction pédagogique

Niveau L3

Prérequis :

- Thermodynamique classique (enthalpie-entropie, cycle de Hess (L3))
- Electrochimie, reaction redox, courbe I-E, electrolyse
- Cristallographie (L1)

Difficultés :

- Beaucoup de notions transmises à connaitre (thermodynamique, electrochimie)
- Assimiler un nouveau vocabulaire spécifique (hydrométallurgie, pyrométallurgie, calcine, gangue...)
- Lecon très descriptive, que retenir ?

Biblio :

- BUP 867 (1) Hydrométallurgie
- Métallurgie 2003 (Philibert)
- Technique de l'ingénieur (Métallurgie du Zinc)
- BUP 770 (une vie de Zinc)
- Manip : Porteu P286

Activités liées

- TP : Lixiviation du cuivre
- TD : Etude sur les hauts fourneaux et la métallurgie du fer

Introduction

13 millions de tonnes de Zn dans le monde pyroméallurgie : voie seche Hydroméallurgie : voie humide
 ZnS (blende) Gangue (calcite) industrielle : veut une pureté élevé
 Objectif : Comprendre et interpreter procédé et diagramme d'Ellingham

1 Pyroméallurgie de Zinc

1.1 Présentation de procédé

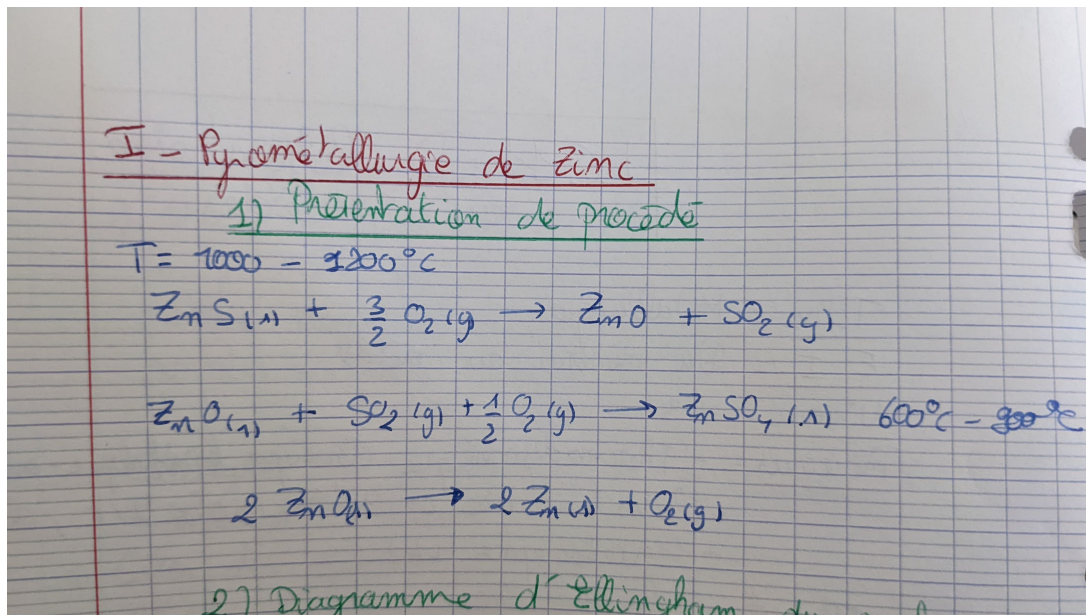


FIGURE 1

1.2 Diagramme d'Ellingham du carbone

Voir scans Annabelle

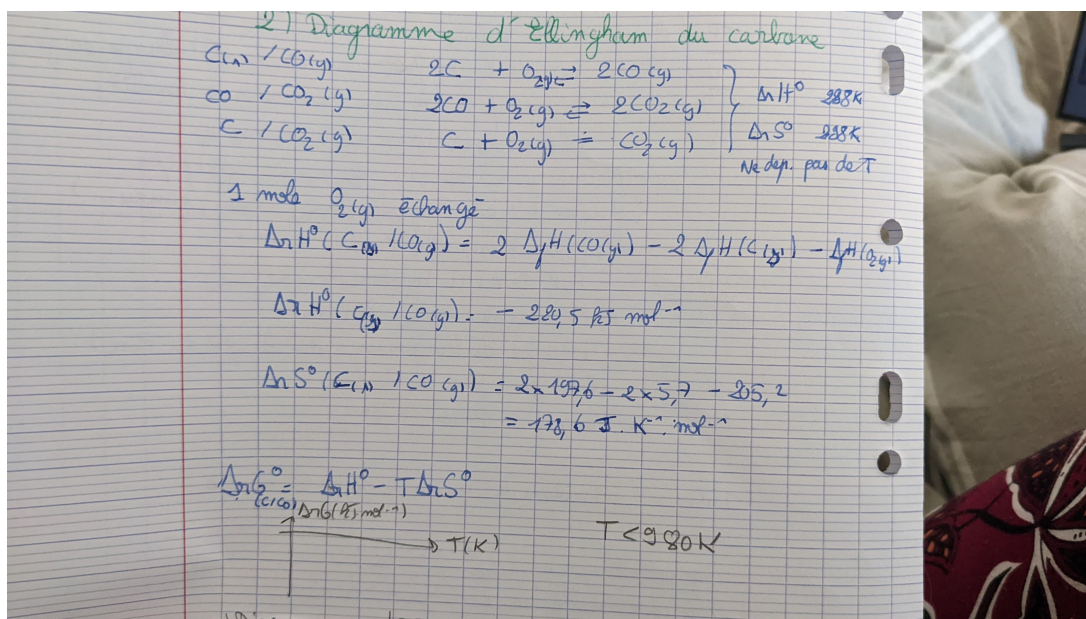
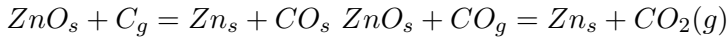


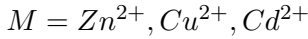
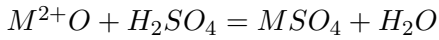
FIGURE 2

1.3 Diagramme d'Ellingham du zinc



Pb d'optimisation plus pb de melanger : liquation / Distillation

2 Hydrométallurgie du Zinc



Ferrite : tout les residus qui n'ont pas pu etre dissous

Procédé à la Jarosite

puis cémentation

3 Electrométallurgie du Zinc

4 Conclusion

Utilisation batterie etc

5 Question

- Pourquoi niveau L3 ? Parce que cycle de chimie industrielle + pour avoir du recul car bcp de notions transverses
- C'est quoi une notion transverse ? Metallurgie : bcp de domaines différents
- Métaux les + produits dans le monde ? Fe (acier alliage), Al (construction et circuits elec)
- Métaux qu'on a découvert en 1er, pq ? Métaux natif (trouvé tel quel dans la nature). Au, Ag (pas corrodé) , Cu (pas noble)
- Qu'est ce qu'un métal noble ? Métal pas oxydé pas l'air
- Cu pas noble, pq dans les 1er ?
- Metaux trouver tel quel dans la nature ? Métaux natifs
- Dernier métaux ? Al / Pot très bas
- Dans quoi on trouve le fer ?
- Comment on extrait l'or ? Amalgame avec le mercure
- Catalyse ? Colonne Ru, Pt, Os, Pd...
- Utilisation Li ? Peu abondant, utilisé dans les piles
- Citer des grands principes de la thermo ? 1er principe, 2nd principe
- Condition necessaire pour que la condition d'Enhingam soit verifier ? capacité thermique massique cst
- Qu'est ce qu'un demi produit ? lingot
- Quels sont les métaux les plus conducteurs ? Au, Cu, Ag
- Pourquoi ? 4s1D10 : electrons libres de se deplacer
- Comparer 2 methode ? Pyrometa : T haute, avantage : Zn facilement séparable
- Hydrométallurgie : gaz toxique

6 Retour