

LC

50 min Intro pédagogique : quel niveau de cours, qu'est-ce qu'on attend comme prérequis (on discute avec le jury)

Après on discute avec des élèves (35 min)

I, II ou III parties + Intro / Conclu avec transitions et exemples

Exemple | LC11 : Contraintes indus
EI : hydrometallurgie

Niveau : L3 Prérequis : - Introduct° à la chimie indus (L3)
- Précipitation (L1)
- Thermo : enthalpie, réactions endo/exo (L2)
- Electroch (L1/L2)

Obj : - Comprendre les contraintes indus liées à chaque étape de la métallurgie du zinc
- Savoir utiliser des outils pour trouver des sol°

Bibli : * TI 87. 2270 252 * Elementarium.fr
* BUP n° 770 "une vie de zinc"

→ Expliquer les raisons du niveau et où se placerait ce cours dans l'année des élèves et ce qu'ils ont du voir avant et. Expliquer le but de la leçon et détailler les choix perso en mettant en relation avec ce qui est lié pour les élèves.

→ Détailler les pré-requis et expliquer quelles sont
 être les difficultés des élèves et qu'est-ce qu'ils
 vont tirer de cette leçon (of object)

Certains axes:

- charge d'échelle
- chimie verte
- économique
- cahier des charges

→ un cycle particulier la métallurgie du zinc
 "vous avez déjà vu la pyrométallurgie au cours précédent"
 Ici l'hydrométallurgie

I) Métallurgie du zinc

Définir les termes

① Les enjeux: Comb de tonnes; donner une image (1200
 fois le poids de la boue (ppt))

Utilité du zinc → Quelle pureté pour quelle utilisation?

Etat naturel: minerais: on les définit ZnS
 puis procédés chimiques pour passer ZnS → ZnO → ZnCO

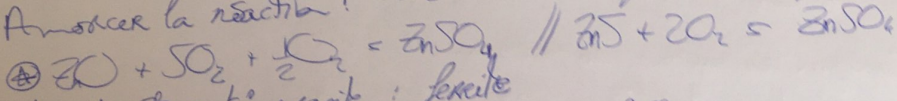
↳ purifier

② Le grillage

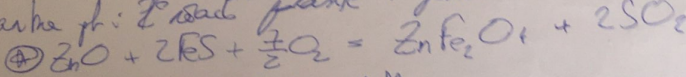
Résumer la réaction $ZnS + \frac{3}{2}O_2 = ZnO + SO_2$

Contrainte production de SO_2 → la permettrait de faire de l'acide
 sulfureux nécessaire par la suite.

$\Delta H^\circ < 0$ → exothermique (PAS BESOIN DE CHAUFFER ++ économique)
 Amorce la réaction: $T = 500-1100$; pH? réact° parasite




autre pH: 2 réact° parasite: ferreux

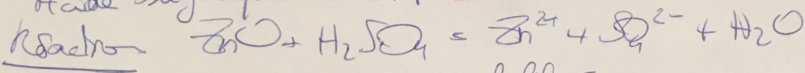


Expliquer ≠ Pyro/Hydrométallurgie

II) lavage $ZnO \rightarrow Zn$

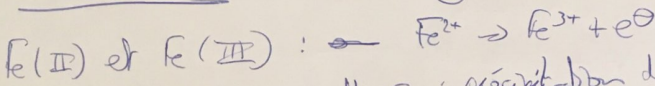
A) La lixiviation acide mise en sol^o d'un métal sous forme
unique par lavage acide-barrique
(Utiliser un diagramme E-pH pour expliquer)

Acide sulfurique à 2M 



Contraintes : \rightarrow impuretés solubles

B) Lixiviat^o neutre high diagramme E-pH (Fe, Cu, Zn)

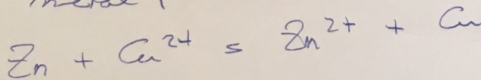


\rightarrow pH=5 : précipitation des $Fe(OH)_3$

\rightarrow filtration : CONTRAINTE : le filtrage est particulièrement dur

C) Comentaire : comparer tous les E^o

Zn^{2+}/Zn plus petit E^o ; on va tout réduire (les cat^o métalliq)
par un métal (= comment^o)



Contrainte pH critique

D) Electrolyse —

Conclusion Schéma global de toutes les réact^o
et dire ce qu'il sera fait au prochain cours.