

LC11 : Métallurgie

Biblio : - Matériaux métalliques, Colombier

- Métallurgie, Lévêque
- Electrochimie, Miomandre
- TI (Zn et Mg)
- BUP : « Une vie de Cuivre » et « Une vie d'Aluminium » n°790 ; « Une vie de zinc » n°770 ; « l'hydrométallurgie » n° 857
- site de Jean Louis Vigne : médiachimie + élémentarium

→ Se focaliser sur un métal (ex : Zn (BUP, TI, élémentarium) ou Al (élémentarium, BUP, Hprépa, <http://www.agregation-physique.org/images/annales/2015/ccc15.pdf>)), parallèles possibles

→ Présenter avantages/inconvénients de chaque technique

→ Décrire réacteurs, conditions de température, P...

→ Bien donner les tonnages, remettre dans le contexte

Ex du Zn : on veut passer de ZnS à Zn → passage par oxyde puis réduction par C ou CO, reste impurités → distillation) → grandes techniques permettant d'accéder au métal (grillage, flottaison, distillation pour la pyrométallurgie)

• On récupère le Zn sous forme de ZnS (+II) → doit être réduit → 2 voies de réduction :

Pyrométallurgie = voie sèche = chimie des hauts fourneaux (en présence de gaz : CO, C...) :

- Thermodynamique : diagrammes d'Ellingham à exploiter → nature du réducteur, T, P_{O2}...
- (Cinétique : diffusion)

Ex de plan :

- I) Pré-traitement
- II) Réduction
- III) Séparation et purification

Hydrométallurgie = voie humide, en phase aqueuse, espèce dissoute :

- Thermodynamique : diagrammes EpH
- Cinétique : courbes $i=f(E)$, électrolyse (i, U, pH...)

→ Lixiviation, cémentation, électrolyse (ex dans le Miomandre)

LC11 : Carburants, hydrocarbures : pouvoir calorifique, enjeux environnementaux

Biblio : - TI « Pétrole » BE8520 V2

- Actualité chimique
- (BUP « Oxydation des hydrocarbures » n° 700)
- Génie chimique et des procédés, Bostyn (Distillation)

On peut faire comparaison colonne de distillation au labo et en industrie

→ Distillation, craquage, valorisation

→ Pétrole → Carburants : boucle possible permettant d'avoir molécules saturées avec molécules insaturées (AC), craquage, isomérisation, **distillation** (parallèle avec le labo) (on veut récupérer que certains alcanes et selon carburant, longueur de chaînes différentes), désulfuration

→ Combustion et enjeux environnementaux : Energie massique et volumique (le mieux = méthane : libère le plus d'énergie par unité de masse et le moins de CO₂) (Hprépa : comparaison de différents combustibles)

→ But : minimiser libération CO₂ en ayant le plus d'énergie possible

LC11 : Optention de grans produits minéraux/inorganiques

Procédé chlore-soude : - TI J4804 v1

- BUP n°698
- Actualité chimique
- Wikipédia

Acide sulfurique : - cf LC11 : Optimisation

- BUP n°582 « Acide sulfurique et trioxyde de soufre »
- Actualité chimique
- TI J6095 « Acide sulfurique »

Ammoniac (procédé Haber-Bosch) : - TI J6135 « Ammoniac »

- BUP n°674 « Ammoniac et acide nitrique »
- Actualité chimique