

Élaboration d'un produit de consommation courante

1. Quelques procédés chimiques utilisés en hydrométallurgie

1.1. Séparation

Le but de la séparation des espèces chimiques mélangées. Pour séparer, on exploite les données physico-chimiques des constituants (température d'ébullition, pH de précipitation de l'hydroxyde, la densité...).

Dans la nature, les métaux se trouvent dans des minerais sous formes diverses. Leurs traitements sont nombreux et différents selon les minerais mais on peut en donner quelques exemples importants.

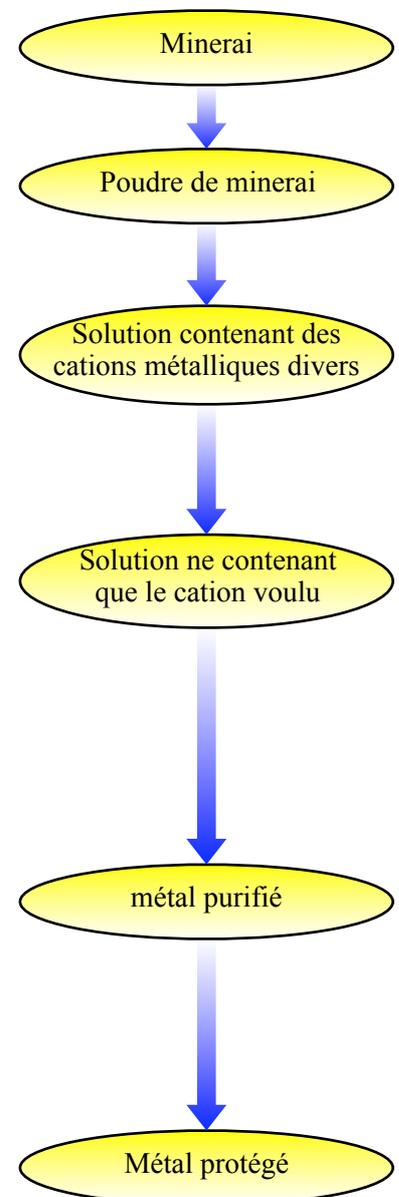
- ▶ Le minerai est concassé.
- ▶ La poudre obtenue est mise en solution dans une solution aqueuse : c'est la lixiviation.
- ▶ Les ions métalliques parasites sont éliminés selon leurs propriétés propres : les ions fer sont éliminés par précipitation d'hydroxyde de fer, les autres sont réduits et par un réducteur approprié : c'est la cémentation.

1.2. Affinage par électrolyse

- ▶ La purification de la solution est ensuite effectuée par électrolyse : les ions métalliques sont réduits et se déposent sur la cathode.

1.3. Dépôt protecteur électrolytique

- ▶ L'électrolyse peut également servir à déposer une couche protectrice homogène (d'épaisseur constante) de métal ou d'oxyde.



Ainsi, l'aluminium est recouvert par *anodisation* d'une couche protectrice d'alumine $Al_2O_{3(s)}$ alors que l'acier est protégé par un dépôt d'étain (étamage de l'acier) : on obtient du fer blanc utilisé pour les boîtes de conserve notamment.

Rappels d'électrolyse :

- L'oxydation de produit à l'anode
- La réduction se produit à la cathode
- La charge électrique mise en jeu lors d'une électrolyse est $Q = I \Delta t = n(e) F$ (Q en C, I en A et Δt en s et F le faraday en $C \cdot mol^{-1}$).

2. Formulation d'un produit courant et conditionnement

La formulation d'un produit consiste à déterminer les espèces chimiques et les proportions qui le composent. Les formules sont très importantes, en particulier pour les médicaments, et ont une importance commerciale énorme.

Un médicament est par exemple composé :

- d'un principe actif
- d'excipients ("remplissage" : colorants, arômes...) qui ne doivent pas interférer avec le principe actif, mais qui peuvent participer au mode d'action (stabilisation, solubilisation du principe actif...) !!

Dans des formulations différentes d'un cachet de 500 mg d'aspirine par exemple, le principe actif et sa quantité sont les mêmes. Seuls les excipients changent

Attention : Ne pas confondre formule (ou formulation) d'un produit de consommation courante et la formule chimique d'une espèce chimique qui le compose !!