

SERIE DE TD N°05// FABRICATION Cl₂, H₂, NaOH ET F₂ PAR ELECTROLYSE

Exercice 01. Electrolyse d'une saumure *préparation Cl₂ et H₂* Une saumure est une solution concentrée de chlorure de sodium. Les électrodes sont inattaquables. A l'anode les ions chlorures s'oxydent en dichlore Cl₂. A la cathode l'eau est réduite en dihydrogène.

H=1; O=16 ;Na=23 ; Cl=35,5 g mol⁻¹. Volume molaire 30 L mol⁻¹.

1. Ecrire les réactions aux électrodes puis la réaction de fonctionnement.
2. Quelle est la quantité d'électricité mise en jeu si I=50000 A et t=1 heure?
3. Quelles sont les masses et volumes des gaz ?

Exercice N°02: électrolyse d'une solution de chlorure de sodium (Travail Maison)

Dans l'industrie, on prépare le dichlore en électrolysant une solution aqueuse saturée de chlorure de sodium. Les compartiments anodique et cathodique des cellules utilisées sont séparés. A l'anode, on recueille du dichlore, à la cathode, se dégage du dihydrogène et il se forme de la soude.

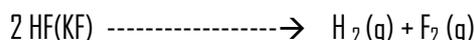
1. Ecrire les équations bilans des réactions intervenant aux électrodes.

Une cellule fonctionne sous une tension de U=6 V. Elle est parcourue par un courant d'intensité constante I=30 kA.

2. Calculer la durée t (en heures) nécessaire à l'obtention d'une tonne de dichlore.
3. Calculer l'énergie électrique W (en kWh) consommée pour produire une tonne de dichlore.
4. Calculer le volume de dihydrogène v recueilli dans le temps ainsi que la masse de soude pur m_{NaOH} formée. Volume molaire 25 L/mol.

Exercice N°03 (Travail Maison)

Le fluor gazeux est fabriqué par électrolyse du HF dissous dans du KF fondu. La réaction est la suivante :



Le fluorure de potassium KF agit comme un solvant pour HF et comme conducteur électrique, mais ne participe pas à la réaction. Une cellule d'électrolyse commerciale pour produire le F₂ gazeux opère avec un courant de 1500 A.

- a. Quelle masse (en kilos) de F₂ peut être produite en 24 heures ?
- b. Pourquoi ne peut-on pas faire l'électrolyse dans le seul HF liquide