

LC8 : Applications aux courbes intensité-potentiel

Element imposé

Piles et accumulateurs

Introduction pédagogique

Niveau L2

Prérequis :

- Thermodynamique électrochimique (Relation de Nernst) L1
- Courbe i - E (système lent/rapide, facteurs de limitation, notion de surtension) L2
- Principe d'une pile et d'un électrolyseur L1

Difficultés :

-
-
-

Biblio :

-
-
-
-

Activités liées

- TP : Etude de la pile Daniell

Objectifs Savoir prédire à partir d'une courbe i - E si un système pourrait fonctionner en temps que pile/accumulateur Savoir déduire d'une courbe i - E certaines caractéristiques d'une pile/accumulateur, connaître quelques exemples de pile/accumulateur et leurs applications

Introduction

Rappel système rapide/lent

1 fonctionnement d'une pile

1.1 Pile à courant nul

Def pile et accumulateur Relation de Nernst et tension au borne d'une pile Voir Annabelle pour les figures

1.2 Pile à fonctionnement

Ajout des surtensions et chute ohmique projection vraie courbe

1.3 Comparaison de piles

projeté Energie massique, lien avec physique, puissance moyenne et energie contenue

2 Fonctionnement d'un accumulateur

2.1 Condition pour qu'un système soit un accumulateur

doit etre efficace

2.2 Fonctionnement de l'accumulateur en mode electrolyseur

Projection Pb ou Li-ion

3 Conclusion

4 Question

- D'où vient la formule de Nernst ? Eq ptoentiel electrochimique
- Origine physique d'une surtension ?
- Enjeux industriels liés au piles ?
- Li pas si innocent que ça ? Pb traitement dechet et deffectueuse s'enflamme
- Cycle de vie ?
- Différence accumulateur lithium et cadmium ?
- Effet mémoire ?
- Lien entre Butler Volmer et la leçon ?
- Recharge efficace : a quel moment on est "efficace" ?
- Système permettant de diminuer la chute ohmique ? Capillaire de Luggin
- De quoi dépend la chute ohmique ?
- De quel ordre R ? Ohm
- Courant d'introduire les piles d'un coté cinétique plutot que thermo ?
- Qu'est ce qui serait le mieux ?
- Etude de la pile Daniell ? Tracer i-E, trouver chute ohmique
- Pour traiter un accumulateur ? Pile à combustible
- Difficulté ; différencier pile et accumulateur
- Définition et différence pile/accumulateur ? Renversable différent de reversible
- Regle du gamma au programme de PC/PCSI artefact pedagogique ? Non pratique
- Limite ? Souvent E° et pas E
- Suite pedagogique ? Quantification avec Butler Volmer ou corrosion

5 Retour

Mettre plus de quantitatif