
MC 7
ÉLECTROCHIMIE

(diagramme potentiel-pH, potentiométrie, voltamétrie, conductimétrie, électrolyse, batteries, ...)

Manipulations :

- Titrage potentiométrique à courant nul des ions Fe(II)/Ce(IV)

FLORILÈGE DE CHIMIE PRATIQUE, DAUMARIE P.218

100 MANIPULATIONS DE CHIMIE GÉNÉRALE ET ANALYTIQUE, MESPLÈDE, P.92

- Étude de la pile Daniell

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.243

100 MANIPULATIONS DE CHIMIE GÉNÉRALE ET ANALYTIQUE, MESPLÈDE P.145

CHIMIE INORGANIQUE ET GÉNÉRALE, GIRARD P.64 (*tracé courbes $i-E$*)

- Étude du couple ferrocène/ferrocénium par voltampérométrie cyclique (*couple rapide*)

BUP 899, 101, 2007, 2, P.23-31, C. ARONICA

- Étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) en régime non stationnaire (*couple rapide*)

40 EXPÉRIENCES ILLUSTRÉES, GRUBER P.118

- Titrage coulométrique de la vitamine C

QUANTITÉ D'ÉLECTRICITÉ ET COULOMÉTRIE, BUP 109, 972, 2015, P.403-419

- Synthèse de l'eau de Javel (*électrolyse*)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.337

- Anodisation de l'aluminium

LA CHIMIE EXPÉRIMENTALE 1, LE MARÉCHAL P.184

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.292

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.182

- Accumulateur au plomb

LA CHIMIE EXPÉRIMENTALE 1, LE MARÉCHAL P.201

FLORILÈGE DE CHIMIE PRATIQUE, DAUMARIE P.271

L'ÉPREUVE ORALE DU CAPES DE CHIMIE, PORTEU-DE-BUCHÈRE P.195

- Potentiel de Flade

L'OXYDORÉDUCTION: CONCEPTS ET EXPÉRIENCES, SARRAZIN P.237

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.283

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.268

- Aération différentielle (pile d'Evans) (*qualitatif*)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.166

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.252

- Diagramme d'Evans relatif au système Fe/Zn en milieu corrosif

(*détermination d'un courant de corrosion*)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.271

- **Tracé des courbes i-E pour un système rapide : $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$**

(bien pour montrer et expliquer les bases des courbes i-E)

DES EXPÉRIENCES DE LA FAMILLE RED-OX, CACHAU P.256

- **Expérience de la frontière mobile**

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.363

- **Conductimétrie dans un milieu de faible constante diélectrique**

(attention à éviter : dichlorométhane)

CHIMIE PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE, FOSSET P.361

Sujets possibles :

Conversion d'énergie et réversibilité

I - Conversion d'énergie chimique en énergie électrique

Étude de la pile Daniell - influence des concentrations et mesure de résistance interne
ou *Accumulateur au plomb*

II - Mise en évidence de la réversibilité d'un système

Étude du couple ferrocène/ferrocénium par voltampérométrie cyclique
ou *Étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) en régime non stationnaire*

II bis - Apport d'énergie électrique pour réaliser une transformation chimique

Synthèse de l'eau de Javel

Techniques électrochimiques d'analyse

I - Détermination d'une concentration en régime stationnaire

Titration potentiométrique à courant nul des ions Fe(II)

II - Détermination d'un potentiel standard en régime non stationnaire

Étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) en régime non stationnaire
ou *Étude du couple ferrocène/ferrocénium par voltampérométrie cyclique*

Corrosion humide

I - Mise en évidence du phénomène de corrosion

Aération différentielle

II - Détermination d'un courant de corrosion

Diagramme d'Evans relatif au système Fe/Zn en milieu corrosif

III - Protection contre la corrosion

Anodisation de l'aluminium (tracé des courbes i-E avant/après)

Application des courbes i-E

I - Conversions d'énergie chimique/électrique

Accumulateur au plomb

II - Lutte contre la corrosion

Anodisation de l'aluminium

Courbes i-E : tracé expérimental et applications

I - Tracé expérimental d'une courbe i-E pour un couple rapide

Tracé des courbes i-E pour un système rapide : Fe³⁺/Fe²⁺

II - Une application : la lutte contre la corrosion

Anodisation de l'aluminium

ou *Diagramme d'Evans relatif au système Fe/Zn en milieu corrosif*

II bis - Une application : les conversions d'énergie

Accumulateur au plomb

Conductivité des ions

I - Mise en évidence de la mobilité

Expérience de la frontière mobile

II - Validité et limites de la loi de Kohlrausch

Conductimétrie dans un milieu de faible constante diélectrique