

Manip MC7 : Électrochimie (diagramme potentiel-pH, potentiométrie, voltamétrie, conductimétrie, électrolyse, batteries,...) ²

leo.corne

April 2022

Verification de la loi de Kohlrausch

Source : Daumarie p133

Gestes manipulateurs :

- Conductimétrie
- Titrage Regressi

Remarques :

Dosage de l'acide aspartique

Source : Cachau A/B p239

Gestes manipulateurs :

- pH-métrie
- Conductométrie
- Dozzaqueux
- Incertitudes
- Dosage par l'acide oxalique

Remarques : aa // **Comparaison 2 méthodes de titrages** // Destructive
// phénolphtaléine a été interdit au lycée. On peut le remplacer par le BBT

Solvolyse du tBuBr

Source : Daumarie p71

Gestes manipulateurs :

- Conductimétrie (avec étalonnage)
- Suivi cinétique
- Traitement sur Regressi

Remarques : Peut être fait en fonction de la température ou en fonction du solvant // ODG de l'Ea = 20-40kJ/mol (à température ambiante)

Pile Daniell

Source : Cachau redox p243 // Girard p64

Gestes manipulateurs :

- Potentiométrie (mesure de fem)
- Potentiostat
- Mesure de résistance interne en faisant varier R en série (tracé $U = f(I)$)
- Dilution

Remarques : Energie chimique // Enthalpie libre p213 // Convertit l'énergie chimique en énergie électrique // Calcul de rendement énergétique (U/fem) // Première pile = pile Volta // Résistance pour mesurer i ?

Accumulateur au plomb

Source : Sarrazin p281

Gestes manipulateurs :

- Electrolyse
- Potentiométrie (+ branchements)
- Acquisition de données (latis-pro)

Remarques : Stockage // Rendement faradique

Synthèse et titrage de l'eau de Javel

Source : Cachau redox p391 (Titrage) p337 (Synthèse)

Gestes manipulateurs :

- Titrage indirect
- Electrolyse

Remarques : 2 électrolyses avec anode graphite et platine (comparaison rendement faradique) // on forme du Cl_2 qui en milieu basique se dismute en ClO^- // acide acétique après le KI pour éviter dichlore

Pile à aération différentielle

Source : Sarrazin p290

Gestes manipulateurs :

- Lancement
- Manip Qualitative

Remarques :

Diagramme d'Evans

Source : Fosset p281

Gestes manipulateurs :

- Potentiométrie
- Potentiostat

Remarques :

Passivation de l'aluminium et droite de Tafel

Source : JFLM 1 p185

Gestes manipulateurs :

- ??

Remarques : ?? Voter

Anode sacrificielle

Source : Cachau redox p171

Gestes manipulateurs :

- Qualitatif

Remarques :

Potentiel de Flade

Source : Cachau redox p268 / Fosset p283

Gestes manipulateurs :

- Potentiostat

Remarques :

Lixiviation du cuivre - Une vie de cuivre

Source : BUP 1997 Une vie de cuivre

Gestes manipulateurs :

- Filtration
- Electrolyse
- Utilisation E-pH
- Test caractéristiques
- *Titration Conductimétrique*

Remarques : Tests caractéristiques (Fe^{3+} avec thiocyanate = rouge, Cu^{2+} + ammoniacale = bleu nuit) // Protocole à améliorer du BUP // Ne pas oublier sulfate d'ammonium (1.75g)

Électrochimie en régime stationnaire : étude du couple ferro/ferricyanure

Source : Grüber p103

Gestes manipulateurs :

- Potentiostat
- Dilution
- Tracé de courbes i-E

Remarques : Attention cyanure !!

Electrodéposition du cobalt

Source : Gruber p97

Gestes manipulateurs :

- Courbes i-E manuellement

Remarques : Rendement faradique // Optimisation // Acide borique tamponne le milieu pour éviter la formation d'oxyde de cobalt (acide permet ça aussi mais modification de surtension H^+)

Oxydation du menthol en menthone par eau de Javel

Source : Porteu-de Buchère p320

Gestes manipulateurs :

- ELL
- CCM
- indice de refraction
- test au KI
- IR

Remarques : Pour l'utilisation d'un composé naturel

Réduction du camphre

Source : Drouin p101

Gestes manipulateurs :

- ELL
- Polarimétrie
- CPV
- IR
- CCM
- Banc Köfler

Remarques : Utilisation d'une chromatographie de partage // Stéréosélectif

Titration de la vitamine C

Source : BUP 2015 Vol 109 Num 972 p403-419

Gestes manipulateurs :

- Coulométrie
- Titration en retour

Remarques : Titration indirecte // Refaire la solution avant manipulation car oxydation par O_2 // Courant 20 mA au lieu de 0.02 A, alors générateur de courant assez précis

Titration du sel de Möhr par le permanganate de potassium

Source : Fosset p298

Gestes manipulateurs :

- Titrage
- Titrage ampérométrique
- Potentiométrie

Remarques : _____

Électrochimie en régime non stationnaire : étude du complexe triséthylènediaminocobalt (III) - Voltampérométrie cyclique

Source : Grüber p118

Gestes manipulateurs :

- Voltampérométrie cyclique
- Acquisition
- Potentiostat
- Dilution

Remarques : Détermination d'une constante de complexation

E-pH du Fer

Source : Porteu de Buchère p185

Gestes manipulateurs :

- Régressi
- pH-métrie
- Potentiométrie
- Chute de burette

Remarques : _____

E-pNH₃ de l'argent

Source : Sarrazin p121 / Fosset p149 / Site de Martin

Gestes manipulateurs :

- pH-métrie
- Potentiométrie
- Traitement des données
- Chute de burette

Remarques :

Epoxydation du citral

Source : Grüber p329

Gestes manipulateurs :

- ELL
- Filtration
- IR
- CPV
- CCM
- HUCKEL

Remarques : Régiosélective (Voir les orbitales) // Soude active H_2O_2

L'acide 4-(4-carboxyphényl) benzoïque/Dimérisation de l'acide téréphtalique par électrosynthèse

Source : BUP 109, janvier 2015 p31

Gestes manipulateurs :

- Electrolyse (electrosynthèse)
- Essorage
- IR
- Banc Köfler

Remarques :

titrage du fer II par le cérium

Source : BUP 909

Gestes manipulateurs :

- Potentiométrie
- Titrage
- Incertitudes

Remarques :

Mesures de coefficients de diffusion par voltamétrie cyclique

Source : Miomandre p386

Gestes manipulateurs :

- Voltampérométrie cyclique
- Coeff de diffusion
- Potentiostat

Remarques :

Corrosion et protection de quelques métaux

Source : Girard p55

Gestes manipulateurs :

- Montrer les principes de corrosion et d'anode sacrificielle

Remarques : Qualitatif
