

Métallurgie Générale, Bénard 7/10:

P351 : types de corrosion -> sèche, humide, biochimique.

P353-54 : corrosion uniforme, caverneuse... (photo).

P355 : facteurs de la corrosion-> tableau intéressant.

P360-374 : corrosion par contact entre métaux, corrosion dans un milieu inhomogène (clou qui baigne partiellement dans l'eau).

P376 : schéma courbe E-i.

P380 : méthode exp de détermination du courant et potentiel de corrosion.

P398 : revêtements. Anodique cathodique -> schéma.

P407-408 : protection par courant imposé -> exemple des rails.

P415 : méthodes non électrochimiques -> assez rigolot.

Chap 21 : corrosion sèche-> photos.

Electrochimie, miomandre : 9/10

En résumé : tout est vraiment clair et rigoureux. Ça manque peut-être un peu de schéma de courbes E-i.

P6 : prévision du caractère ox-> électronégativité.

P10 : schéma principe oxydation-réduction avec niveau d'énergie dans le métal...

P14 : énergie de Fermi de l'électrode.

P16 : potentiel absolu d'électrode.

P18 : potentiel électrochimique

P20 : même schéma que page 10 mais avec niveau de fermi.

P33 : mobilité des ions-> modèle de stocks avec PFD.

P34 : nombre de transport.

P36-38 : conductivité.

P39-43 : Debye-Huckel.

P45 : faradique/nonfaradique.

P47-52 : modèle de la double-couche.

P62-64 : modèle thermo potentiel de jonction-> $t_+ = t_-$

P72-84 : cinétique électrochimique (bien) (avec butler-volmer, les calculs ne sont pas détaillés, mais la méthode oui) plus valeur de constantes k° .

P84-90 : Marcus. Pareil pas détaillé les calculs.

P94-100 : 3 modes de transport.

P100 : schéma comptage des espèces diffusion migration (C.Bucher) plus **rôle électrolyte support.**

P104 : modèle conductif de Nernst.

P106 : cas non stationnaire.

P108 : 2 phénomènes limitant.

P112 : comparaison de k et m et trois régime (graph) cinétique lent ou rapide.

P113 : cinétique rapide -> quasi-éq Nernst.

P115 : courbe i-E construction.

P118 : définition **surtension seuil**.

P119-120 : taffel + **bijektivité des courbe i-E**.

P130 : Laïus sur les électrodes (mercure (élargit fenêtre électrochimique, carbone...))

P131 : graph domaines d'électroactivité.

P132 : critère bon électrolyte.

P134 : électrodes de références+ val de potentiel.

P135-137 : montage à trois électrodes-> explique pourquoi on a besoin des trois. Et schéma électrique du potentiostat.

P137-138 : mesure à courant, intensité imposé, variables 2 ou 3 électrodes.

CHap 8 : voir thème 6.

P170 : méthode stationnaire-> condition temporelle ou vitesse de balayage

P171 : Electrode tournante. Avec expression courant.

P173 : ultramicroélectrode. Avec expression courant.

P175 : polarographie principe.

P189 : Intêret des méthodes non stationnaires.

P200 : voltampérométrie symétrique-> avec laplace.

P219-224 : pile daniel. P221 : **convention fem. P223 caractéristique p223 $U=f(t)$** Etude en température.

P225 : pile Leclanché avec schéma. Et concept pile alcaline/saline.

P228 : rechargeabilité :conditions.

P229 : accumulateur au plomb. Avec courbe de décharge.

P233 : piles à combustible.

P236 : corrosion -> condition.

P238-245 : construction E-pH fer.

P246 : passivation, immunité...

P250 : potentiel mixte, courbes.

P252 : corrosion galvanique (contact)

P254 : aération différentielle -> avec schéma.

P255-259 : méthode pour protéger de la corrosion-> avec **critère de choix en fonction du type d'installation à protéger.**

P286 : réactivité des radicaux-> formé par électrosynthèse.

P288 : plages de potentiels de réduction pour différentes fonctions orga.

P290 : effets de substituants avec corrélation de Hammett pour les substituants.

P292 : mécanisme de formation de l'antraquinone.

P293 : formation d'un polythiophène conducteurs.

P297 : synthèse de l'adiponitrile.

P305 : électroraffinage (pas vraiment celui auquel je pense) avec valeur industrielle de chute ohmique ; surtension...

P306 : same for Zn.

P311-13 : same for Al.

P314 : same for Na.

P318 : raffinage de Cu, le vrai pour la purif.

P319 : électrodéposition du Nickel.

P320-329 : procédé chlore soude -> hyper complet et détaillé, avec valeurs industrielles.

P331 : électrolyse de l'eau. Avec données industrielles.

P335 : capteurs électrochimiques-> concepts.

P338 : électrode de verre.

P342 : capteurs ampérométriques.

P346 : capteurs à glucose ampérométrique.

P348 : capteur biotine-avidine.

Chimie PC/PC* chimie générale 2007, Frajman : 8,5/10

En résumé : Mon cours de prépa donc il est bien. Pas trop d'exemples plus de concepts.

P283 : thermo de l'ox red de PC -> (basiquement mon cours de prépa), concis mais tout y es.

P349-360 : cinétique électrochimique (basiquement mon cours de prépa)

CHap corrosion-> divers courbes de corrosion.

Grecias compétence prépa, PCSI, 2013 :7,5/10

EN résumé : le bouquin est assez complet. Il parle du pouvoir nivelant du solvant. Compare pile et électrolyseur et précise les conventions. Description de quelques électrodes de différentes espèces. Plus exemple de la dismutation du cuivre.

Chimie PCSI, tout-en-un 5^{ème} édition, Fosset : 7/10

P933 : précise les oxydants réducteurs usuels à connaître.

P934 : méthode équilibrage d'équation.

P942 : définition amphotère.

P947 : équation de Nernst bien défini avec unités.

P950 : pile daniel fem pour diverses concentrations en espèces.

P960 : échelle de potentiel avec règle gamma.

P965... : incertitudes sur les titrages.

CHap 16 : diagramme E-pH.

Méthodes et annales, chimie PCSI, Grecias : 9/10

EN résumé : Le **bouquin de sup à consulter**, il donne les définitions, tout est expliqué de manière succincte. Il étudie les effets de la complexométrie, de la précipitation...Il décrit très bien tout un titrage avec les valeurs de E à divers instants. Il ne manque que les E-pH (en spé à l'époque).

Hprépa tout en un 2010, Durupthy : 7/10

En résumé : les nombres d'ox, et de beau schéma.

P576 : la partie sur les nombres ox red assez bien.

P579 : schéma de pile avec mouvement microscopique des espèces.

Thermodynamique et cinétique électrochimique, Aronica : 8,5/10

En résumé : Un shouïa poussé, mais tout les calculs sont bien mené.

P12 : définition électrode (demi-pile)

P14 : définition potentiel chimique (concept)

P15 : définition du potentiel électrochimique.

P23 : ENH potentiel absolu.

P32 : caractéristique courant-tension. D'une pile avec description des différentes zones.

P34 : constante d'équilibre

P35 : coefficient température.

P40 : potentiel pH cuivre.

P50 : mobilité des ions -> donnée du régime transitoire.

P52 : loi de Kohlraush.

P60-63 : modélisation potentiel de jonction.

P66 : DeltaG solvatation calcul.

P67 : principe de la correction de Debye-Huckel (potentiel moins grands car interaction elec stabilisante)

P68-70 : modèle de Debye-Huckel les calculs sont bien mené et assez rapide.

P87-88 : Butler-Volmer.

P91 : Tafel.

P114 : couche de diffusion sur électrode tournante (expression).

P118 : équation de Cottrell.

P127 : équation de Randles-Sevcik.

P128 : schéma courbes de voltammetry cyclique.

P130 : Mécanisme électrochimique couplé à chimique.

P133 : influence de la vitesse de balayage.

Electrochimie physique et analytique, Girault : 7,5/10

En résumé : tout est vraiment poussé, mais on y trouve quelques trucs utiles.

P38-40 : modèle de transferts d'électron (Marcus)

P113 : calcul potentiel électrode de verre. Assez poussé.

P152 : modèle de Debye Huckel, hypothèses.

P199 : effet électrophorétique.

P201 : effet de relaxation ;

P264 : modèle de Stern, Gouy-Chapman.

P334-344 : électrophorèse théorie de la reptation.

P364 : Nerst système réversible.

P364 : expression du courant diffusif.

P367 : potentiel de demi-vague.

P370 : couche de diffusion evolution du palier en fonction de omega.

P386 : capillaire de Luggins-> chute ohmique.

P394 : Cottrell

P487 : influence de la chute ohmique.

Electrochimie, Rochaix : 8/10

EN résumé : un bon livre avec quelques schéma intéressant, notamment les diagrammes d'Evans. Les explications sont plutôt bonnes et d'un niveau pas trop avancé. Niveaux concepts mathématique par contre c'est faible.

P17 : valeurs du coefficient d'activité pour divers électrolytes en fonction de la force ionique.

P20 : tableau avec valeur de mobilité.

P28 : métaux attaquables et inattaquables.

P32 : table de potentiel électrochimique (Atkins aussi)

P35 : potentiel de jonction-> très bien expliqué. Avec un bon schéma.

P45-46 : diagramme de Frost avec exemple concret.

P56 : courbe étalonnage d'une électrode indicatrice.

P100 : potentiel d'abandon et potentiel mixte.

P107 : courbes cas lent réduction ou (exclusif) oxydation.

P112 : schéma qui décrit le transport de masse, et transfert de charges.

P118-122 : modèle de Butler-volmer assez complet.

P145 : pentes de Tafel.

P149 : acide nitrique dilué VS concentré.

P161 : dépôt électrolytique-> calculs.

P169 : caractéristiques piles.

P170 : accumulateur charge/décharge (sans surtension mais le principe est bien)

P185 : diagramme E-pH avec zones de corrosion passivations...

P188 : trois sortes de corrosion. (Un peu bizarre car l'oxyde pas corrosion mais intéressant)

P191 : différents types de corrosion (piqûre...) avec schéma.

P198-200 : diagramme d'Evans pour la corrosion ($E=f(\log I)$) et corrosion lors de contact entre métaux.

P204 : corrosion avec O₂ schéma (clou agar agar)

P217 : protection par revêtement.

Electroorganic Synthesis , Tatsuya Shono : 7/10

En résumé : peut servir en électrosynthèse. Les exemples sont un peu expliqués mais pas de schéma ni de rendement.

P109 : couplage pinacolique par électrolyse.

P82 : dimerisation du phénylacétylène.

L'indispensable en électrochimie, Bertagna : 8/10

En résumé : Bien que j'ai indiqué peu de page, le livre est hyper complet mais n'ajoute pas forcément par rapport aux autres faibles. IL est assez simple de lecture et tout y est les E-pH, Butler-Volmer DH.

P9 : nombre de molécules d'eau première couronne solvatation des ions.

P22 : mesure des mobilités par électrophorèse.

P23 : cellule de Hittorf

P35 : DH bien mené. Et simplifié. Pas la notion de travail en revanche.

P37 : fem d'une pile avec DeltaG.

P41 : pile étalon du volt. Weston.

P50 : calcul du potentiel de jonction.

Cyclic Voltammetry simulation and analysis of reaction mechanisms, Gosser : 8/10

En résumé : pour la cyclovoltamétrie un peu poussé mais qualitative c'est une bonne source.

P38-41 : courbes de cyclovoltamétrie avec profil de concentration pour différents endroits de la courbe de cyclovoltamétrie.

P42 : cyclovoltamétrie expression de i

P46 : mécanisme chimique couplé avec un mécanisme électrochimique.

P73 : cas de la cyclovoltamétrie de NO_2^+ . (couplage chimie électrochimique)

P99 : cas d'un composé qui s'adsorbe sur la surface de l'électrode.

Electrochimie, Lefrou : 7,5/10

En résumé : c'est assez subjectif mais en dépit d'une certaine qualité du bouquin je ne l'ai pas trop aimé.

P3-4 : historique des dates clés assez succinct.

P71 : rendement faradique.

P108 : courbe E-i avec point de fonctionnement en électrolyse.

P138 : modèle de DH courbes comparaison réalité VS modèle.

P138 : pourquoi DH marche pas si bien (**corriger la quantité de solvant VS solvant qui solvate**)

P150-156 : décrit bien les potentiels en fonction des pot chimiques pour les jonctions et pour aboutir à celui de la demi-pile.

P186 : application traitement des canons par électrolyse.

P234 : graph de courbes E-i avec différentes surtensions en fonction du métal.

P291 : DH est bien fait avec la longueur de Debye bien mise en avant.

P350- : des fiches synthèses qui peuvent servir.

Généralité électrochimique, Mayé : 7/10

En résumé : Un mini handbook sur les piles accumulateur... qui s'il est assez complet sur la théorie manque de résultats expérimentaux, données industrielles...

P2 : définition de pile, générateur, accumulateur, batterie...

P45-48 : pile Leclanché avec raison des dégradations.

P109-110 : principe d'optimisation de la charge.

P120 : pile à combustible principe.

Hprépa, PC-PC* 2004, Durupthy : 8/10

En résumé : un bon livre.

P342 : le deuxième principe condition d'évolution.

P347 : prédominance ou existence.

P349 : potentiel standard de la réduction de l'eau. (convention)

P351 : domaine de métastabilité de l'eau.

P352 : construction du pot-pH du fer.

P355 : évolution du E-pH en fonction de la concentration de tracé.

P356 : fonctionnement lecture d'un E-pH.

P358-360 : lecture et établissement d'un E-pH.

P385 : loi de Faraday (lien charge nombre de mole d'électron)

P394 : courbe intensité potentiel avec réaction qui n'a pas lieu.

P400 : schéma aération différentiel, bien.

Cours de chimie, tome 2 ; Bottin Mallet :

P204 : Les questions à se poser sur la corrosion.

Chap 9 : chlore soude.

Cours de Martin :

Donne bien les électrodes standards, le potentiel par rapport au vide.

Potentiel apparent, Convention des E-pH. Diagramme pour la méthode de Winckler et Frost. Les modes de transport. Double couche, schéma jonction. Tableau de conductivité molaire ionique. Courbe E-i dosage fer cérium. Titration à courant nul, imposé...

http://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=22120

Pour avoir une ressource sur les électrodes à ions spécifiques.

http://bupdoc.udppc.asso.fr/consultation/article-bup.php?ID_fiche=21963

Pour la coulométrie.

Fundamentals of ionic liquids, Mac Farlane : 6,5/10

P16 : propriétés électrochimiques.

Le chapitre sur le sujet permet de récupérer une courbe E-i pour illustrer la grande fenêtre électrochimique associé aux liquides ioniques.

Thermodynamique chimique et électrochimique, Roux : 6/10

Le calcul de la ddp à partir de la différence de potentiel est détaillé, hélas pas sur un exemple particulier.

Atkins, Chimie-Physique : 6/10

P762 : mobilité -> introduit le rayon hydrodynamique et le mécanisme de Grotthuss.

P860 : Modèle général avant puis Marcus, concepts et jolies schéma.

P862 : jolie schéma sur les électrodes.

Linden, Handbook of batteries : 8,7/10

En résumé : en plus d'être un Handbook de batteries on y trouve les concepts généraux. Bien expliqué, avec des schéma...

Electrochemicals methods, Bard : 8,9/10

En résumé : Le livre s'envole très vite vers de la L3 en termes de contenus mais il est vraiment très bien fait. Mieux que le Girault. Il y a aussi Buttler Volmer... Le livre est simple de prise en main puisque les notations sont celles utilisés dans le cours de Vincent.

P 28-35 : transfert de masse avec quasi équilibre potentiel de demi-vague...

P70 : potentiel de jonction.

P76 : électrode de verre ddp mieux que girault.

P80 : tableau récap des électrodes spécifiques.

P168 : ultramicroelectrodes.

Electrochemistry, Hamann : 8/10

En résumé : Les schémas sont pas exceptionnel mais comme toujours un livre excellent.

P33 : schéma Grottuss.

P38-41 : DHuckel, assez détaillé.

Cours de Martin -> Marcus.

Chimie générale : pour les diagrammes E-pH.

Shriver Atkins, armstrong : pour marcus. 6/10

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.7b00361>

Pour la cyclovoltage pas d'exemple concret mais des bons concepts. Exemple par contre sur la fenêtre électrochimique du solvant de l'électrode et de l'électrolyte.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Overpotential>

Pour des valeurs de surtension à vide (ill-defined)

-><https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.202005745> (article d'où sont tirés les valeurs (libre-accès)).

Electrochimie moléculaire et réactivité organique et organométallique, de Christian Amatore (actualité chimique) : 8/10

Investigation de mécanismes sur des couplages pallado-catalysés. (cyclovoltage)

L'évolution de l'électrochimie : de la pile de Volta aux nanotechnologies, Tremillon, AC : 7,5/10

Pour un petit historique et des anecdotes.

Cours de chimie minérale, Maurice Bernard :

P138 : importance de l'électrochimie+ pile accumulateur différence.

Mostafavi cinétique -> chapitre sur Marcus 8/10 des courbes des exemples...

Atkins, Chimie Physique pour les potentiels standards.

BUP électrodes sélectives Gruber.

Piles à combustibles, TI D3340 v1 : 8/10

Essentiel pour les piles à combustibles contient des exemples, données numériques...

Piles, D3320 V1 : 7/10

Pour le côté plus technique.

Batteries Li-Ion TI AF6612 v1 :

Assez théorique avec de la théorie des bandes.

<https://culturesciences.chimie.ens.fr/thematiques/chimie-physique/electrochimie/le-stockage-de-l-energie-electrochimique-en-technologie> pour le Li-ion.

Site diagramme pourbaix, diagrammes théorique ou l'on choisi []trav

https://www.crct.polymtl.ca/conv_eph.php?FILE=ehph422&lang=&y=