

pourquoi : Pharmacoprague de l'électrochimie, chimie chimique

Exp intro : belle d'acide sulfurique avec deux ongles
 Pharm → en descendant avec un dégagement gazeux (H_2)

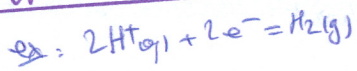
il ne se passe rien

⊕ gel de Pt → belles

↳ Kinétique chimique → vitesse de réaction
 → plus qui débute ou non, vitesse de recharge d'une batterie

I - Vitesse de réaction électrochimique

1) Vitesse et intensité



$$v = -\frac{1}{2} \frac{d[m]}{dt} = \frac{d[q]}{dt}$$

charge de Faraday.

$$F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$$

$$i = \frac{dq}{dt} = \frac{d}{dt}(n_e \times (-e) \times N_A) = -e N_A \times 2v = -2Fv$$

$$i = -nFv$$

Pour générateur: $Ox + ne^- = Red$

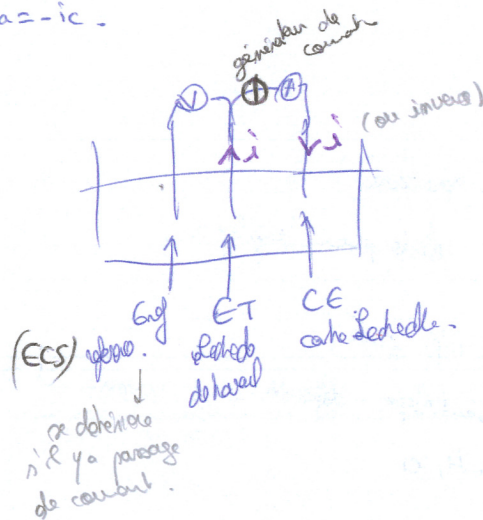
A l'anode: oxydation. $i_a > 0$.

A la cathode: réduction: $i_c < 0$.

conservation de la charge: $i_a = -i_c$.

2) Intensité et potentiel

Montage à 3 électrodes.



exp: basé d'une courbe Fe^{3+}/Fe^{2+} (avec oxydation)

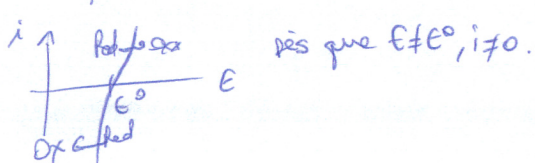
On remarque une tension anodique (cathodique) qui dépend du courant.

II - Courbes intensité-potentiel

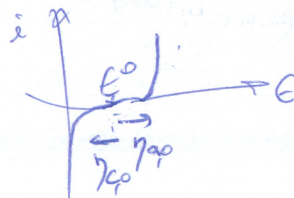
exp synthèse de l'eau de Javel (contrôle $I = ic$)
 lancer courbe à donner en III.

1) Transfert de charge

On remarque que il existe des systèmes rapides et lents:
 système rapide



pas que $E \neq E^0, i \neq 0$.



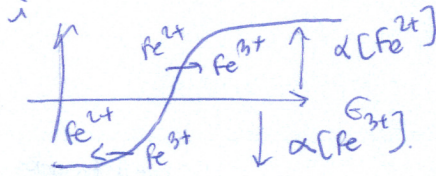
on peut avoir $i=0$ même pour $E \neq E^0$
 il faut dépasser les surtensions anodiques et cathodiques.

→ Influence de l'électrode.

2) Transfert de matière.

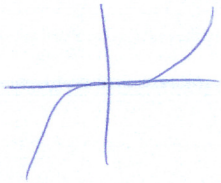
deux processus - migration sous l'effet de \vec{E}
 - convection imposée par l'agitation mécanique, due au $\Phi, \Delta T, \Delta P$...
 - diffusion : gradient de concentration.

On a des valeurs de diffusion dépendant de la concentration.



Le solvant n'a pas de valeur de diffusion, on parle de mouvement du solvant.

Idem pour l'électrode en métal.

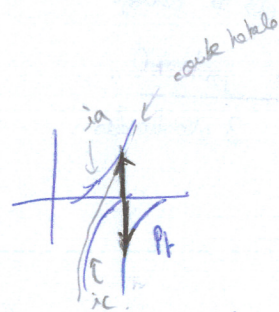


→ dans l'eau on est limité
 ex pour Fe^{3+} en solution aqueuse

III - Applications.

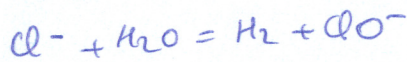
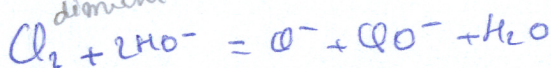
1) Oxydation des fer (\vec{R} spontanée)

revenu au ΔG d'intro avec aide pour expliquer.



2) Synthèse de l'eau de Javel (\vec{R} forcée)

démodulée.



électrolyse : définition

, impose $U > \Delta E$ à cause de cinétique et chute de charge.
 chute : cadence p 264

calcul avec ΔG cadence p 292.
 calcul rendement.

let : importance de technique pour comprendre \vec{R} d'oxydation

applications industrielles

convention des matériaux → thermodynamique et cinétique.

(transport de matière
 transfert de charge)

$i(E)$: équation de Butler-Volmer.