

MC11 - Electrolyse; Cases intermédiaires potentiell

① Des piles = convertisseurs d'énergie spontanés $X \rightarrow$ élect. - Chemin inverse = électrolyse. On force la réaction à se poursuivre à court-circuit ou à sens. Applications = Accumulateur, métallurgie...
 Découverte K = électrolyse potassée (1807) puis autres Alkali.
 ② Retire en évidence la part de l'électrolyse, expliquer le lien entre NRS élect. et donner des applications industrielles.

II - Mise en évidence de l'électrolyse.

1) Pour un couple lent : x^{n+}/x (1430) CH 89 p248 - JCE 82 p58
 l'oxydation de l'eau \rightarrow DS H_2O électrodes Pt (x2) + ECS - signe de courant continu - (A) + (V).
 Tracé de $i = f(E)$ - SO_2 - O_2 oxyde car $E^0 = 2,01 V_a$.
 Faire électrolyse de KNO_3 en dis-1 tube ou U + BGT avec éprouvette graduée retournée par l'eau (au départ jellin).

③ Lancement + Prise de p^r et placement sur la CRBE + mesure V et lien avec équation ($i = f(V_a)$) or $i = f(V_e) \rightarrow$ m graphique).

④ Équation des RX, cases i-E, structure BGT, loi de Faraday. Électrolyse de l'eau = RX non spontanée ($E^0(RA, X) = 0$)
 Or $E = 1,23 V \rightarrow$ Rien car \exists M^{n+}/M ms $M^+ \neq 0$.
 RX oxyd. à l'anode + red. cathode \rightarrow mise en évidence = diff de conductivité BGT sur V_{oxyd} .

E pr q RX se passe = sens de décomposition.
 Les ions de l'électrolyte support = DS ds pH au RX Redox Hypo. gaz parfait \rightarrow lien entre i et n_{e^-}/N - Faraday

Ti: Ici \exists maintes ms pr certains couple 1 valeur de Δ pr $E=0 \Rightarrow$ couples rapides

1) Pour 1 couple rapide: Fe^{3+}/Fe^{2+} (1430) CHA p 258 /nomen p103/134
 Electrolyse Fe^{3+}/Fe^{2+} rapide sur Pt
 Même montage, m trace.

⑤ Préparation des solutions, acquisition $i = f(E)$

⑥ 3 paliers de i qui limite la rx \rightarrow facteurs qui l'influencent?
 Remède = Gruben: montage à 3 électrodes (fourchette)
 Modèle de Nernst (paliers de diffusion) \rightarrow part de la polarisation.
 Influence état de pallier \rightarrow hauteur paliers - Influence état de pallier \rightarrow V

Δ \neq pure palier de diffusion or msi de solvant.
 \rightarrow vérif loi de Fick, $i = \pm n F D a C$.

Ti: Ici on a montré la limite / transfert de matière ms 3 limites par transfert électrochim. (si on change électrode Pt \rightarrow Autre?)

II - Étude des RX aux électrodes (30 min) BA p256 / JCE 82 p118
 exemple H^+/H_2 sur \neq électrode

À penser à dégasar \rightarrow utiliser électrodes fourrées (sans fourrer pr éviter la surface cath \rightarrow Pt, Cu, C - Δ utiliser la courbe surfaciq. δ courant. (δ $H^+ \rightarrow$ CO_2)

④ Montage + acquisition des courbes

⑤ E^0 pr rx. \rightarrow que branche cathodiq. (H^+ redox).
 Montage à 3 électrodes \rightarrow E^0 / E_{ref} fixe. - modifier E_{mesur}
 $i = f(E)$ pr Pt = cpa rapide (Butler Volmer) \rightarrow si chgm. électrode \rightarrow couple lent (\exists maintes ms).
 $i = f(E)$ or const. Δ V syst. δ couple, électrode \rightarrow choisir

Ti: Utilisation des siges précédentes pr application msd.

III - Applications 1) Raffinage du Cu
 Electro-refinage du Cu. (2h) Baten p194, JCE 82 p118, BAP 91

Montage ac génie de courant + Cu + Pt + chrono \rightarrow mesure masse - loi de Faraday. Δ laisser 1 h (ou 30 min) \rightarrow voir MC 5

④ Calculs (E_{Nernst} , n) + Anet-chronos or électrolyse + pesée $m_{(g)}$ - Calcul cm^2 - Faradiq. + installatn montage

⑤ E^0 rx \rightarrow purif. Cu (3 impuretés) - Crte $i-E$ (JCE 82 p118) \neq impuretés - RDR Faradiq. (Bate p256) $m = 2 F n u / F D t H$

2) Synthèse eau de Javel CHA p 337 391 - JCE 82 p118 - MS 9 p158.
 Electrolyse + calcul ad-faradiq. V_{NACE} précis \rightarrow p 391

④ Titrage (Unité de burette) iodométriq.

⑤ Géné courant \Rightarrow i et \Rightarrow M Faradiq. (\ll 1 car aux parasites)
 Bq. des rx \rightarrow titrage indirect

⑥ Applications électrolyse (industrielle) \rightarrow expliquer phénomène grâce aux cases i-E
 Ouvr. Atcu: au B