

TP Montage à 3 électrodes

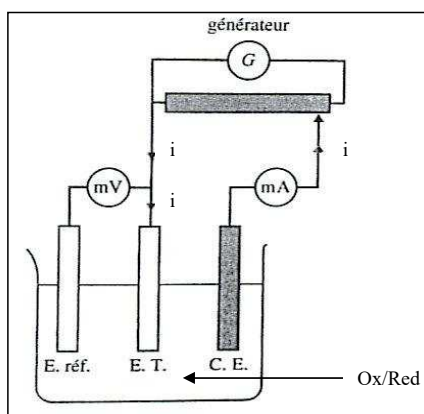
Matériel

Vous possédez sur votre paillasse une partie du matériel suivant

- Solution de sulfate de fer (II) déjà acidifiée (à 2 concentrations différentes)
- Solution de sulfate de fer (III) à 0,1 mol/L déjà acidifiée (à 2 concentrations différentes)
- Solution d'acide sulfurique H_2SO_4 à 1 mol/L
- Eau distillée
- Éprouvette graduée
- Béchers
- Électrodes de platine
- Électrode de référence au calomel saturé
- Cuve à électrolyse
- Agitation magnétique
- Interface d'acquisition
- Fils
- Alimentation
- Rhéostat
- Multimètres
- Résistance de 50 Ω

Montage expérimental

Le but de ce TP va être d'étudier des courbes i - E à l'aide du montage à 3 électrodes ci-dessous.



Expérimentation

Tracé de la courbe i-E des couples H_2/H^+ et $\text{H}_2\text{O}/\text{O}_2$

Dans cette partie vous effectuerez vos mesures à l'aide de la cuve à électrolyse.

- Le milieu réactionnel sera une solution acide. On prendra 150 mL de la solution d'acide sulfurique à 1mol.L^{-1} .
- L'agitation est assurée par un barreau aimanté et elle ne doit pas varier durant toutes les mesures.
- Les électrodes doivent plonger dans la solution, ne pas se toucher, ne pas toucher les parois du bécher et être suffisamment éloignées du barreau aimanté.

Déterminer et mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de mettre en évidence les courbes i-E des couples présents dans la solution.

Indices :

- On pourra réaliser un montage à 3 électrodes.
- L'alimentation et le rhéostat serviront de générateur variable.
- La carte d'acquisition en mode différentiel servira de voltmètre.
- On pourra mesurer la tension aux bornes de la résistance de $50\ \Omega$ en mode différentiel afin de connaître l'intensité du courant électrique.

Tracé de la courbe i-E du couple $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$

Dans cette partie vous effectuerez vos mesures à l'aide des électrodes de platines.

- Le milieu réactionnel sera une solution équimolaire acidifiée d'ions fer (II) et (III). On prendra 75 mL de chaque solution d'ion fer (II) et (III) avec la même concentration que l'on mélangera ensemble.
- L'agitation est assurée par un barreau aimanté et elle ne doit pas varier durant toutes les mesures.
- Les électrodes doivent plonger dans la solution, ne pas se toucher, ne pas toucher les parois du bécher et être suffisamment éloignées du barreau aimanté.

Déterminer et mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de mettre en évidence les courbes i-E des couples présents dans la solution. On testera aussi l'influence de la concentration et de l'agitation.

Indices :

- On pourra réaliser un montage à 3 électrodes.
- L'alimentation et le rhéostat serviront de générateur variable.
- La carte d'acquisition en mode différentiel servira de voltmètre.
- On pourra mesurer la tension aux bornes de la résistance de $50\ \Omega$ en mode différentiel afin de connaître l'intensité du courant électrique.