**TP 2. Iodométrie : Titrage potentiométrique à courant nul ( i = 0)**

1. **Produits:**
* Solution titrante de thiosulfate de sodium (Na2S2O3) ou d’ammonium (0.1M).
* Solution d’iodure de potassium (KI) (0.1M)
* Eau de Javel(NaClO)
* Solution d'acide sulfurique ou acide acétique (CH3COOH)
* Solution d'amidon
1. **Equipements :**
* Agitateur magnétique et barreau aimanté
* Béchers
* Burette
* Electrodes (électrode de platine + graphite + référence)
* Millivoltmètre.
1. **Protocole :**

Titrage potentiométrique à courant nul ( i = 0)

* Dans un erlenmeyer, verser avec précision une quantité connue d'eau de Javel (NaClO) pour vérifier sa concentration.
* Ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique (H2SO4) pour acidifier la solution.
* Ajouter en excès une solution d’iodure de potassium et agiter
* Ajouter quelques gouttes de solution d'amidon.
* Remplir la burette avec la solution de thiosulfate de sodium (Na2S2O3) titrante (2,48 g dans 100mL).
* On introduit dans le bécher une électrode de référence (ou contre électrode) et une électrode de platine,
* Noter les valeurs de différence de potentiel ΔE entre les deux électrodes au cours du dosage,
* Titrer jusqu’à la disparition de la couleur que la réaction d'oxydation a été complétée.
* Tracer ΔE +/- Eref= f(V) où V est le volume de la solution de thiosulfate de sodium (E**ECS** = 0.2444 V/ENH et EAg/AgCl = 0,227V/ENH ).

ENH Eref

***Remarque :***

On observe qu'après l'équivalence la différence de potentiel mesurée n'est pas stable. Le relevé des mesures n'est possible qu'avant l'équivalence (couple S4O62-aq / S2O32-aq ⇨ système lent ne peut pas être utilisé pour réaliser un dosage potentiométrique à courant nul) .

1. **Questions :**
* Ecrire la réaction Ox/Red entre l’eau de Javel et et la solution de iodure (I-) ?
* Ecrire la réaction Ox/Red entre la solution de l’iode formé et et la solution de réducteur (S2O32-) ?
* Tracer et interpréter la courbe ΔE +/- Eref= f(V)? déduire Veq
* Tracer la courbe de la première dérivée d(ΔE +/- Eref)/dV= f(V)? déduire Veq
* Tracer la courbe de la deuxième dérivée d(ΔE +/- Eref)/dV= f(V)? déduire Veq
* Calculer la concentration de l’iode ?
* Calculer la concentration de l’eau de Javel (mmol/l ; mg/l et °Chl) ? (Le degré chlorométrique (°Chl) : donne le pouvoir oxydant d'un litre d'eau de Javel, à 20°C, exprimé en litres de dichlore gazeux sous 1 bar et à 0°C. Il correspond au dichlore gazeux (Cl2) utilisé pour fabriquer l'eau de Javel. (1°Chl = 1 mole Cl2 = 1 mole d’eau de Javel).

Données : E0 (I3-/I-) = 0,54 V/ENH, E0 (S4O62-/S2O32-)= 0,08 V/ENH.



**Figure 2 :** Système lent et système rapide

Nom: ……………..………………… Prénom :…………………………………….

Nom: ……………..………………… Prénom :…………………………………….

Nom: ……………..………………… Prénom :…………………………………….

**TP 2. Iodométrie : Titrage potentiométrique à courant nul ( i = 0)**

Partie 1 :

* Ecrire les réactions Ox/Red des deux couples (S4O62-/S2O32-) et (I3-/I-) ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* Ecrire la réaction Ox/Red entre l’eau de Javel et et la solution de iodure (I-) ?

…………………………………………………………………………………………………………………

* Tracer et interpréter la courbe ΔE (mV) + Eref = E mesure =  f (v)? déduire les valeurs de Veq à partir des trois courbes : ΔE (mV) + Eref = E mesure =  f (v), première dérivée et deuxième dérivée ?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………Calculer la concentration de la solution de réducteur I3- ?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Partie 2 :

* Ecrire la réaction Ox/Red entre l’eau de Javel et et la solution de iodure (I-) ?

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

* Ecrire la réaction Ox/Red entre la solution de l’iode formé et et la solution de réducteur (S2O32-) ?

…………………………………………………………………………………………………………………

* Calculer la concentration de l’eau de Javel (mmol/l ; mg/l et °Chl) ? (Le degré chlorométrique

(°Chl) : donne le pouvoir oxydant d'un litre d'eau de Javel, à 20°C, exprimé en litres de dichlore gazeux sous 1 bar et à 0°C. Il correspond au dichlore gazeux (Cl2) utilisé pour fabriquer l'eau de Javel. (1°Chl = 1 mole Cl2 = 1 mole d’eau de Javel).

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………