Exercice V-7 : Pile hydrogénochromate-iode

Enoncé

On réalise la pile suivante :

Pole 1 Pt / $HCrO_4^-$ + Cr^{3+} // $I_{2(aq)}$ + I^- / Pt Pole 2

dont les concentrations apportées en $mol.L^{-1}$:

- $[HCrO_4^-] = 10^{-3}$;
- $[Cr^{3+}] = 10^{-2}$;
- $[I_{2(aq)}] = 10^{-1}$
- $[I^-] = 10^{-3}$

Le volume dans chaque compartiment est de 10 mL. $pH_1 = 2,0$ et $pH_2 = 1,0$.

1) Déterminer la polarité et la *fem* de cette pile.

2) En déduire l'équation-bilan de sa réaction de fonctionnement. Analyser le déplacement des espèces.

3) Au compartiment de droite, on ajoute un volume *V* d'une solution de thiosulfate de sodium à 0,1 $mol.L^{-1}$ tout en agitant.

a- Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se produit alors; est-elle quantitative ?

b- Déterminer la *fem* E de la pile pour *V* = 5mL; 20 mL; 30 mL; tracer l'allure de la courbe E = *f*(V).

Données :

- $E°\ (HCrO_4^-/Cr^{3+}) = 1,38$ V;
- $E°\ (I_{2(aq)}/I^-) = 0,62$ V;
- $E°\ (S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}) = 0,09$ V.

© EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 4 pages.