

Influence de différents facteurs sur le potentiel, étude de l'élément fer et utilisation des diagrammes E/pH

Note importante

Certaines de ces expériences sont rappelées pour mémoire (avec une *), mais ont été traitées par d'autres enseignants dans d'autres TP. Il convient de ne pas les refaire mais de privilégier les expériences nouvelles.

1. Influence de la concentration *

Pile de concentration avec du sulfate de cuivre par exemple, faire varier les concentration de part et d'autre, conclusion.

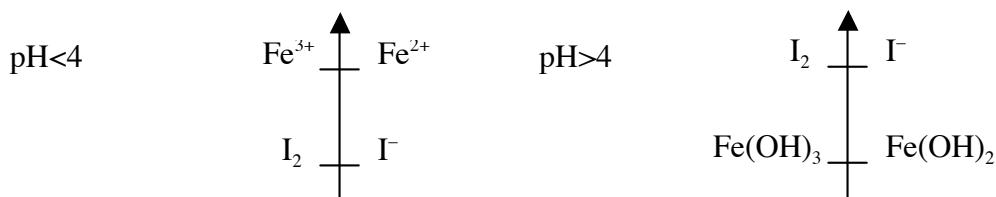
2. E/pH du fer

Cf Sarrazin p 119

- Tracé
- Retrouver le potentiel standard du couple est-il possible ? On pourra travailler dans différents milieux pour voir l'influence des complexes sur le potentiel standard E° :

en milieu	H_3PO_4	$E^\circ = 0,34 \text{ V}$
	H_2SO_4	$E^\circ = 0,68 \text{ V}$
	$HClO_4$	$E^\circ = 0,7 \text{ V}$
	HCl	$E^\circ = 0,64 \text{ V}$

- Influence du ligand, travailler en milieu acide phosphorique, perchlorique, sulfurique...
- Influence de la force ionique
- Peut-on retrouver les constantes de dissociation des complexes ?
- Application à différentes réactions avec l'iode. En fonction du pH, montrer que l'ion iodure peut réagir avec le fer (III), ou le diiode avec le fer (II)



3. Autres expériences

a) Dans le becher 1, on dispose un mélange équimolaire ions fer (II) et (III) et une électrode de Platine. Dans le bêcher 2, nitrate d'argent et électrode d'argent. Mesurer la ddp.

Ajouter NaF dans 1, que se passe t-il ? Pourquoi ?

Ajouter AgNO₃ dans 2, que se passe t-il ? Pourquoi ?

b) Dismutation du diiode

- en milieu basique, interprétation.
- avec des ions argent, interprétation.

c) Dismutation du thiosulfate

- en milieu acide, interprétation.
- avec des ions argent, interprétation. Cf. BUP 664 p 1028

d) Dismutation du soufre en milieu basique**e) Mélanger CuSO₄ et KI, interprétation (K_s CuI = 10⁻¹²)****4. Influence de la température**

Chauffer un des bechers du 1. et constater.

5. Réaction Fer (0) à fer (II) ou (III)

Choisir parmi les expériences suivantes celles qu'il vous semble utile de réaliser en fonction de votre plan. Pour chacune, il conviendra de caractériser les ions formés, (bleu de Turnbull teinte bleu avec l'hexacyanoferratite (II) et rouge avec orthophénentroline) et couleur rouge du thioscyanate pour fer (III). Les expériences sont extraites de « exp de chimie, CAPES de sciences physiques, T2 »

Réaction du fer avec l'acide chlorhydrique 5M, caractériser le dihydrogène et les ions fer(II).

Avec HNO₃, cette fois on obtient du dioxyde d'azote et des ions fer(III).

Si l'acide nitrique est plus concentré, il y a passivation. (cf H.Prépa).

Réaction du fer et du diiode (p180)

Cémentation, réaction avec des ions cuivre(II) ou argent.

Par voie sèche, réaction fer+ soufre.

6. Passage des ions fer(II) à (III)

Faire buller du dichlore, du dioxygène dans une solution ferreuse, conclusion.

Réaction avec le permanganate ou ions cérium(IV), dosage, suivi potentiométrique.