

MC7 : Diagrammes en électrochimie

Lucie Marpaux

October 2021

Introduction

Les diagrammes de Pourbaix aussi appelés diagrammes E-pH furent initialement développés par Marcel Pourbaix en 1938. Ces derniers permettent d'indiquer pour une espèce donnée les domaines de prédominance ou d'existence d'une espèce chimique sous certaines formes : ions, complexes, précipité, métal. Ils sont basés sur l'équation de Nernst.

Le diagramme potentiel pL : cas général de potentiel pH : $-\log(\text{concentration en ligand})$. Moins étudié sur le plan expérimentale car nécessite l'utilisation d'électrode spécifique chère.

L'objectif de ce montage va être de montrer les principes sur lesquels reposent ces diagrammes et de voir comment il est possible de les exploiter.

1 Construction de diagramme : E-pNH₃ de l'argent

Retrouver le nombre de ligand en fonction de la pente

2 Utilisation des diagrammes : Synthèse et titrage de l'eau de Javel

Présenter le diagramme puis faire le titrage Faire que le titrage

Conclusion

Ce sont des outils thermo mais les diagrammes ne fournissent pas d'argument cinétique : par exemple il prédit que la solution de permanganate n'est pas stable (superposition diagramme eau) et pourtant on a des solutions aqueuses de permanganate de potassium qui est du à des arguments cinétiques.

Ouverture : autre méthode (voltampérométrie...)

Retour

Pourbaix : Belge Javel : quartier de Paris : 1ère usine d'eau de Javel

Choix des manip bien mais si on veut faire autre chose : Winkler, lixiviation, Bauxite (avec construction de diagramme)...

Obtention industriel de l'eau de Javel : barbotage de chlore dans la soude, cathode de mercure, procédé avec membrane (car H₂ et Cl₂ explosif)