

MC6 : Position de l'équilibre chimique et facteurs d'influence

Lucie Marpaux

October 2021

Introduction

Une réaction est à l'équilibre chimique lorsque tous les constituants sont macroscopiquement présent et que les paramètres intensifs comme la pression, la température ne varie plus ainsi que les quantités de matières de réactifs et de produit.

Caractérisation de l'équilibre : constante K° ($^\circ$ = standard (1 bar 25 °C)). (Ecrire $K = \prod \text{activité}^{\text{puissance coefficient stoechiométrique}}$ et dire que $\Delta_r G = -RT \ln(K)$). Intéret de ce montage : sur quels paramètres l'expérimentateur est capable de jouer afin d'influencer la composition de cet équilibre en modifiant la constante d'équilibre.

Pour savoir sur combien de variables indépendantes on est capable de faire varier sans rompre l'équilibre du système : la variance : $V = n + 2 - r - \phi$

n = nombre constituant physico chimiques 2 : paramètres externes T et P r : équation chimique linéairement indépendantes ϕ : nombre de phases

1 Equilibre perturbé par le changement de température : Evolution de la fem d'une pile en fonction de la température

Attention pas à l'équilibre car on a un débit de courant (même faible). Mais avec donnée on théorise l'équilibre.

2 Equilibre perturbé par l'ajout ou la suppression d'un réactif : Diagramme E-pH du fer

Redondant en geste manipulateur faire plutôt l'estérification de Fischer (composition du système modifié même si K° est le même)

Conclusion

On peut jouer sur la composition du système en rajoutant d'autres équilibres comme dans le cas de l'estérification ou encore ici en modifiant les propriétés du milieu pour former ou non des liaisons hydrogènes.

Il est important de considérer la cinétique des réactions chimiques ou parfois même si c'est défavorable thermodynamiquement on va chauffer afin de favoriser la cinétique d'une réaction chimique : exemple : procédé Haber Bosch (synthèse de l'ammoniac)

Retour

Attention toutes les réactions ne sont pas à l'équilibre. pK_a du BBT : position de l'équilibre Acide benzoïque solubilité.