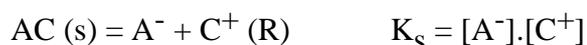


plan du cours de chimie des solutions aqueuses

RÉVISIONS SUR LES RÉACTIONS DE PRÉCIPITATION

I) PRODUIT DE SOLUBILITÉ :

définition : on appelle produit de solubilité K_s d'un composé ionique AC la constante d'équilibre de l'équilibre hétérogène :



remarque importante :

* si $[A^-].[C^+] < K_s$, il n'y a pas de précipité AC(s) ; la réaction (R) est totalement déplacée vers la droite

* si $[A^-].[C^+] = K_s$, il y a du précipité AC(s) ; on a l'équilibre (R)

* $[A^-].[C^+]$ ne peut jamais être supérieur à K_s

II) SOLUBILITÉ :

1. Définition :

définition : on appelle solubilité la quantité (en moles par litre ou gramme par litre) de solide ou de gaz qu'on peut dissoudre dans un litre de solution

2. Influence de différents facteurs sur la solubilité : déplacement de l'équilibre de précipitation :

a) Influence de la température

b) Effet d'ion commun :

résultat : la présence, dans la solution où l'on veut dissoudre un composé ionique, d'un ion commun avec ceux du composé ionique entraîne que la solubilité du composé ionique dans cette solution est inférieure à celle de ce composé dans l'eau pure

c) Formation d'un autre précipité : précipitation compétitive (préférentielle ou simultanée) :

résultat qualitatif : si, dans une solution contenant un précipité AB(s), on ajoute un cation C tel que AC est beaucoup moins soluble que AB, le précipité AB tend à disparaître

III) COUPLAGE PRÉCIPITATION - ACIDOBASICITÉ :

1. Loi générale de modération :

résultat qualitatif :

* si un ion (et un seul) possède des propriétés acides, la solubilité augmente lorsque la solution devient plus basique

* si un ion (et un seul) possède des propriétés basiques, la solubilité augmente lorsque la solution devient plus acide

2. Exemples :

a) Solubilité des carbonates :

la solubilité des carbonates diminue lorsque le pH augmente

b) Solubilité des hydroxydes non amphotères :

la solubilité des hydroxydes non amphotères diminue lorsque le pH augmente

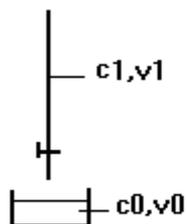
3. Solubilité des hydroxydes amphotères :

la solubilité passe par un minimum en fonction du pH

IV) TITRAGE PAR PRÉCIPITATION : EXEMPLES :

1. Titration de Cl^- par Ag^+ : variation de pAg :

notations :



$$c = c_0 \cdot v_0 / (v_0 + v)$$

$$x = (c_1 \cdot v) / (c_0 \cdot v_0) = v / v_{\text{eq}}$$

on obtient alors :



$$0 < x < 1 : \text{pAg} = \text{pK} - \text{pc} + \log(1 - x)$$

$$x = 1 : \text{pAg} = \text{pK}$$

$$x > 1 : \text{pAg} = \text{pc} - \log(x - 1)$$

2. Titration d'un mélange d'ions Cl^- et I^- par Ag^+ :

idée : le sel le moins soluble précipite le premier (cf TP)