

LC 28 Solubilité

Naïmo Davier

Agrégation 2019

Contents

1	Introduction	2
2	Précipitation et solubilité	2
2.1	Produit de solubilité	2
2.2	Domaine d'existence	2
2.3	Solubilité et effet d'ion commun	2
2.4	Facteurs influençant la solubilité	2
3	Utilisations	3
3.1	Dosage par précipitation	3
3.2	Caractérisation des ions	3
3.3	Précipitation des métaux : procédé Bayer	3
4	Conclusion	3

1 Introduction

Niveau CPGE première année.

Pré-requis : Notion d'équilibre chimique, ions.

On peut constater que lorsqu'on met trop de sucre dans l'eau on finit par ne plus pouvoir le dissoudre : on voit alors apparaître un précipité. Définir la notion de précipité, illustrer avec AgCl.

2 Précipitation et solubilité

2.1 Produit de solubilité

Chmie tout en un PCSI de **Fosset** p871

Donner la définition du produit de solubilité (solide ionique ou non), illustrer avec la réaction



Préciser que le solide n'existe pas nécessairement (le préciser en introduisant le quotient réactionnel).

Manip : Détermination d'un K_s par conductimétrie *Le maréchal tome 1 : chimie générale* p160.

2.2 Domaine d'existence

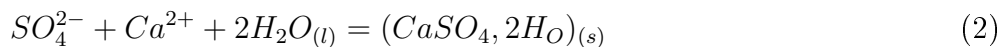
Introduire alors la notion de domaine d'existence pour un précipité, faire le diagramme $AgCl$.

2.3 Solubilité et effet d'ion commun

Chmie tout en un PCSI de **Fosset** p876-878

Définir la notion de solubilité. Expliciter l'effet d'ion commun.

Application : on peut faire précipiter les ions sulfate et les ions fluorure, nocifs pour la santé (le sulfate en trop grande concentration provoque de fortes diarrhées, et le fluor en trop grande quantité peut provoquer de l'ostéoporose et abîmer les muscles et les reins), en mettant des ions Ca^{2+} en excès dans les égouts



2.4 Facteurs influençant la solubilité

En plus de l'effet d'ion commun que l'on vient de commenter, on peut citer l'influence de deux autres facteurs sur la solubilité :

Influence de la température : manip de la pluie d'or dans **Le maréchal** *tome 1 : Chimie générale*

Influence du PH : compétition avec la complexation :
faire le cas de l'argent dans *Des expériences de la famille acide-base* de **Cachau-Herreillat** p96

3 Utilisations

On peut utiliser les notions introduites à divers effets :

3.1 Dosage par précipitation

Dosage par la méthode de Mohr **Le maréchal** *tome 1 : Chimie générale*

3.2 Caractérisation des ions

On peut caractériser les ions en fonction de la couleur et des propriétés des précipités qu'ils forment.

Des expériences de la famille acide-base de **Cachau-Herreillat** p96 :
comparer les précipités de l'argent, du zinc, du cuivre et du fer formés avec des ions hydroxyde.

3.3 Précipitation des métaux : procédé Bayer

Term S spécialité hachette 2012 p135

ou Term S spécialité Belin ed 2002 p197

ou 100 manipulations de chimie générale et analytique de **J.Mesplède**

4 Conclusion

On a vu un nouveau type d'équilibre et qu'on pouvait se servir du phénomène dans différents cas, et notamment dans l'industrie pour traiter les ions qui polluent les eaux en sortie d'usine, et pour séparer les ions afin d'isoler ceux qui nous intéressent des autres.

Questions

Qu'est ce que la recristallisation ?

De quoi dépend K_s ?

C'est quoi Q_r ?

dissolutions exothermique ou endothermique? comment savoir?
une fois ions séparés, il se passe quoi? ils se solvatent.

pk on fait deux mesures de potentiel dans l'expérience pour calculer le K_s ?

intérêt de prendre une solution de concentration inconnue?

dosage méthode de Mohr, principe?

Remarques

Attention pendant l'intro à ne pas confondre solubilisation et précipitation.

Il faut suivre à la lettre le programme de prépa ici. Les manipulations servent ici à illustrer la leçon.