



Fiche :

Solubilité de NaCl dans différents solvants, purification du sel gris de Guérande (*Daumarie p.139*)

Table des matières

1 Introduction	1
2 Matériel	1
3 Protocole	2
3.1 Préparation des solutions	2
3.2 Détermination par dosage de la solubilité du sel dans chaque solvant	2
3.3 Purification du sel gris de guérande	2
4 Autour de la manipulation	2
4.1 Solubilité dans un solvant	2
4.2 Purification du sel gris	3

1 Introduction

Cette manipulation est intéressante car elle permet de comparer la solubilité d'un sel dans différents solvants. Elle permet de remonter à la constante de solubilité dans l'eau et l'éthanol. C'est donc une manipulation qui s'incluerait parfaitement dans le MC6 Déterminations de grandeurs thermodynamiques et cinétiques et notamment dans un montage solubilité.

L'objectif est dans un premier temps de montrer la différence de solubilité entre l'eau et l'éthanol et ensuite de l'appliquer à la purification du sel gris.

Gestes manipulateurs : Titrage potentiométrique, préparation de solution, observation d'un solide.

2 Matériel

Nom	Formule brute	Masse molaire	quantité	Remarques
Sel gris de guérande	NaCl	58		
chlorure de sodium	EtOH	C ₂ H ₅ OH		
éthanol absolu	AgNO ₃	170		
nitrate d'argent (1 M)				

TABLE 1 – Produits nécessaires

On a également besoin de : électrodes d'argent, ECS ou électrode AgCl, voltmètre, agitateur magnétique chauffant.

3 Protocole

3.1 Préparation des solutions

- Dissoudre **8.50 g** de nitrate d'argent dans une fiole jaugée de **50 mL** avec de l'eau permutée.
- Remplir la burette n°1.
- Prélever **1 mL** de la solution précédente. Introduire dans une fiole jaugée de **100 mL** et remplir avec de l'eau distillée.
- Mélanger **10.0 g** de NaCl dans **25.0 mL** d'eau, mettre sous agitation pendant 40 min
- Mélanger **10.0 g** de NaCl dans **25.0 mL** d'éthanol absolu, mettre sous agitation pendant 40 min
- Au bout de 40 min, filtrer les deux et noter la température.

3.2 Détermination par dosage de la solubilité du sel dans chaque solvant

- Prélever **2.0 mL** de NaCl d'eau saturée en NaCl et les placer dans un bécher de **150 mL**.
- Ajouter un volume V d'eau distillée et un barreau aimanté.
- Faire le titrage avec la solution 1 de nitrate d'argent (1 M). Noter la différence de potentiel. *Remarque : v_{eq} attendu autour de 12 mL*
- Faire de même pour le sel dans l'éthanol. On prend la solution de nitrate d'argent 2 (0.01 M). *Remarque : ici les points sont pris tous les 0.5 mL, $v_{eq} = 2.5$ mL (peut être changer la concentration).*

3.3 Purification du sel gris de guérande

- Dissoudre **3.0 g** de sel gris dans **25.0 mL** d'éthanol et **25.0 mL** d'eau.
- filtrer sur filtre plissé et transvaser dans un bécher haut de **250 mL** (ou erlenmeyer de **250 mL**)
- Placer sur un agitateur chauffant et agiter.
- Chauffer à 70°C et attendre l'évaporation du solvant

4 Autour de la manipulation

4.1 Solubilité dans un solvant

La solubilité s d'un solide dans un solvant représente la quantité maximale de solide que l'on peut dissoudre dans 1.0 L de solvant à la température T. Elle s'exprime en mol.L⁻¹. Lorsque la phase solide persiste, la solution est dite *saturée* en solide.

L'équilibre entre le solide et ses particules dissoutes est caractérisé par une constante d'équilibre particulière : la produit de solubilité K_s.



La méthode de dosage s'appuie sur la réaction :



La constante d'équilibre associée à cet équilibre est :

$$K = 10^{9.8} \quad (3)$$

On a une variation du potentiel parce qu'au début c'est le couple Cl⁻ qui fixe le potentiel. Ensuite c'est le couple de l'argent.

Les résultats montrent que le sel est beaucoup plus soluble dans l'eau que dans l'éthanol. On peut l'exprimer en terme d'interactions. Les ions sont polaires, chargés et l'eau est un solvant polaire protique. L'éthanol est également protique mais moins polaire.

4.2 Purification du sel gris

Le sel est plus soluble dans l'eau et que dans l'éthanol. Lors de la filtration, les impuretés insolubles dans le mélange eau-éthanol sont retenues par le filtre. Le sel blanc obtenu après évaporation du solvant n'en contient presque plus.