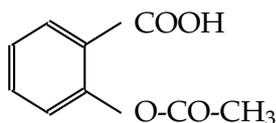


TP de Chimie 13 Dosage de l'aspirine

Objectif Vérifier la quantité d'aspirine contenue dans un cachet d'aspirine « du Rhône 500 ».

Informations Les comprimés sont composés de 500 mg d'acide acétylsalicylique ou aspirine, et d'excipients (amidon et gel de silice).

L'acide acétylsalicylique comporte une fonction carboxyle et une fonction ester :



On dose l'acide carboxylique par la soude (de la même manière que l'on a pu doser l'acide éthanoïque par la soude).

Attention cependant, il faut rester à froid, avec de la soude diluée, car si l'on se place à chaud, avec de la soude concentrée, on va faire réagir l'ester, dans une hydrolyse basique (voir cours).

1 Manipulations

Ne perdez pas une minute, le temps est compté !

- Broyer très finement un comprimé d'aspirine 500 dans un mortier, à l'aide du pilon.
- Introduire la poudre obtenue dans une fiole jaugée de 500 mL. Rincer le mortier et le pilon à l'eau distillée, en récupérant l'eau de rinçage. Verser environ 200 mL d'eau distillée dans la fiole et dissoudre (étape importante !). Compléter ensuite au trait de jauge avec de l'eau distillée.

- Prélever 100 mL de la solution obtenue à l'aide d'une pipette équipée d'une poire aspirante.
- Remplir la burette graduée avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $5,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Titrer l'acide acétylsalicylique présent dans la solution prélevée, en présence de phénolphtaléine.

2 Questions

- Représenter la formule de l'aspirine, et indiquer sur cette formule les groupes caractéristiques carboxyle et ester.
- L'acide acétylsalicylique appartient à un couple acido-basique ; écrire la formule de la base conjuguée de cet acide, puis la demi-équation acido-basique. En déduire l'équation de la réaction de dosage.
- Calculer la constante d'équilibre K_R de cette transformation (données à la fin). Justifier que la transformation est totale. Est-elle rapide ? Comment faire pour qu'elle soit univoque (point très important, réponse ci-dessus, dans « Informations ») ? Pourquoi faut-il effectuer ce dosage rapidement ?
- Calculer la quantité d'aspirine contenue dans le comprimé. Calculer la masse molaire de l'aspirine, et en déduire la masse d'aspirine. Comparer avec l'indication du fabricant.

Données : $\text{p}K_a(\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-) = 14$

$\text{p}K_a(\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}) = 0$

$\text{p}K_a(\text{aspirine}/\text{ion acétylsalicylate}) = 3,5$

★ ★
★