

Domaine de prédominance

Rappel théorique

L'acide benzoïque est un composé moléculaire de formule C_6H_5-COOH .
Ce composé est soluble dans le toluène (solvant organique) mais est peu soluble dans l'eau.
Indiquer sa base conjuguée et préciser la solubilité de cette base dans l'eau et le toluène.

Le pKa de l'acide benzoïque est de 4,2.

Indiquer l'espèce prédominante (nature, nom, formule) lorsque :

- Le pH est $> 4,2$
- Le pH est $< 4,2$ (solution très acide)

Extraction liquide-liquide de l'acide benzoïque

On veut extraire l'acide benzoïque dissout dans le toluène. Pour cela, on procède en 3 étapes/

1. Transformation de l'acide benzoïque en ion benzoate soluble dans l'eau
2. Séparation de la phase aqueuse et de la phase organique
3. Transformation de l'ion benzoate en acide benzoïque insoluble dans l'eau

Mode opératoire

- Fixer un support pour l'ampoule à décanter et préparer la filtration sous vide (fixation, fiole).
- Prélever 30 mL de la solution d'acide benzoïque dissout dans le toluène.
- Ajouter 15 mL d'une solution aqueuse de soude à 10%.
- Verser dans l'ampoule à décanter. Agiter. Dégazer pointe en l'air.
- Quelle est la réaction de la soude (HO^-) sur l'acide benzoïque ? Dans quelle phase (aqueuse ou organique) le produit obtenu se dissout-il ?
- Après décantation, séparer la phase aqueuse de la phase organique
- Répéter l'opération (ajout de soude....) avec la phase organique restante
- Réunir les phases aqueuses. Quelles sont les espèces chimiques présentes dans cette solution aqueuse ?
- Ajouter 70 mL de solution de HCl à 10% à la solution obtenue et refroidir. Vérifier l'acidité pH < 3 .
Qu'observe-t-on ? Quelle est la réaction de la solution d'HCl (H_3O^+) sur l'ion benzoate ?
- Laisser reposer, filtrer sur Büchner, rincer à l'eau glacée, essorer les cristaux et sécher.

Compte-rendu

Résumer par des schémas commentés les différentes étapes de l'extraction de l'acide benzoïque. Analyser et interpréter précisément ces différentes étapes.

Matériel par élève :

- ◆ 30 mL de toluène contenant de l'acide benzoïque
- ◆ 30 mL de soude à 10%
- ◆ 70 mL de HCl à 10%
- ◆ Ampoule à décanter
- ◆ Büchner
- ◆ Fiole à vide
- ◆ Papier pH