

Synthèse de l'éthanoate de benzyle au laboratoire

Le jasmin est un arbuste originaire d'Inde, très cultivé dans les régions chaudes. L'odeur de fleur de jasmin correspond à la combinaison de plusieurs espèces chimiques et entre dans la composition de nombreux parfums. L'une des espèces responsables de la senteur du jasmin est l'éthanoate de benzyle. Cet ester est préparé par action de l'acide éthanóïque sur l'alcool benzylique ; cette transformation est non totale, lente et un catalyseur, l'acide sulfurique, est ajouté pour la rendre plus rapide.



Données :

- Propriétés physico-chimiques des espèces mises en jeu :

| Espèces chimiques | Alcool benzylique | Acide éthanóïque | Éthanoate de benzyle | Eau salée saturée |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Formule brute | C_7H_8O | $C_2H_4O_2$ | $C_9H_{10}O_2$ | |
| Masse molaire ($g \cdot mol^{-1}$) | 108,0 | 60,0 | 150,0 | |
| Masse volumique ($g \cdot mL^{-1}$) | 1,05 | 1,05 | 1,06 | 1,20 |
| Solubilité dans l'eau | Faible | très grande | très faible | |
| Solubilité dans l'eau salée | plus faible que dans l'eau | très grande | insoluble | |

- Protocole de synthèse mis en œuvre :

- Sous la hotte, muni de gants et de lunettes, introduire 15 mL d'acide éthanóïque, 12 mL d'alcool benzylique, quelques gouttes d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce dans un ballon. Chauffer à reflux ce mélange pendant 30 minutes. Laisser refroidir.
- Introduire dans l'ampoule à décanter le mélange réactionnel et 50 mL d'une solution saturée de chlorure de sodium. Agiter puis laisser décanter. Récupérer la phase qui contient l'éthanoate de benzyle (phase organique).
- Sécher la phase organique en y ajoutant quelques cristaux de sulfate de magnésium anhydre.
- Vérifier la pureté du produit obtenu par spectroscopie infrarouge.

- Nommer chacune des 4 étapes du protocole notées de a à d.
- Quel est l'intérêt du montage à reflux ?
- Schématiser et légender l'ampoule à décanter après décantation, en précisant la composition de chaque phase. Justifier la position relative des phases.
- Écrire l'équation de la réaction modélisant la synthèse de l'éthanoate de benzyle sachant qu'il se forme également de l'eau.
- On obtient 6,0 g d'éthanoate de benzyle analysé comme pur. Déterminer la valeur du rendement de la synthèse. Commenter cette valeur.