

Montage 1

Expériences illustrant les propriétés chimiques des alcools

Introduction

- Définition d'un groupement fonctionnel
- Nomenclature systématique
- Différentes classes
- Importance du méthanol et de l'éthanol
- Structure, Polarité

I. Réactivité de la liaison O-H

1. Formation des liaisons hydrogène

Dans une fiole jaugée de 50mL, verser 25mL d'eau puis doucement 25mL d'éthanol. Homogénéiser ensuite le contenu de la fiole : le volume du mélange est inférieur à 50mL !

2. Caractère acide des alcools

Dans un tube à essai, verser un peu d'amidure de sodium puis 5mL de méthanol. Couvrir rapidement avec un bouchon muni d'un tube à boules contenant une solution diluée de sulfate de cuivre.

Le dégagement gazeux passant dans le tube à boule provoque l'apparition d'une teinte bleu céleste.

3. Caractère nucléophile des alcools : Estérification

On introduit dans un bécher 5mL d'alcool isoamylique ainsi que 5mL d'acide éthanoïque. Relarguer dans une solution saturée de chlorure de sodium et faire sentir au jury.

II. Réaction d'oxydation

1. Oxydation vive

On réalise la réaction d'oxydation de l'éthanol absolu. Pour cela on verse dans une coupelle quelques mL de solution alcoolique, on place au-dessus un entonnoir en verre servant à récupérer les vapeurs issus de la réaction. On place ensuite une fiole de garde, avec de l'eau de chaux, servant à caractériser le gaz formé, le tout relié au vide. Le montage figure ci-dessous.

2. Oxydation catalysée

Dans un tube à essai en pyrex, déposer au fond un coton imbibé d'éthanol. Placer du cuivre sur les parois. Adapter un tube à dégagement trempant dans une solution de 2,4-DNPH. Chauffer le tube à l'aide d'un décapeur thermique.

III. Réactivité de la liaison C-O

1. Test de Lucas

Expérience : Dans trois tubes à essai, introduire quelques mL de réactif de Lucas ($\text{ZnCl}_2 + \text{HCl}$), puis ajouter dans chacun de ces tubes quelques gouttes des trois alcools de classes différentes, par exemple du butanol, du butan-2-ol et du tertibutanol.

2. Déshydratation catalytique

Expérience : Placer au fond d'un tube à essai en pyrex un coton imbibé d'éthanol absolu. Répartir ensuite un peu d'alumine au milieu du tube. Maintenir le tube à essai avec une pince métallique. Adapter un bouchon percé avec un tube verre coudé et faire tremper dans 1mL de solution de dibrome.

CONCLUSION

- Réactions typiques de certaines fonctions (caractérisations)
- Réactions peuvent fonctionner avec plusieurs types de composés (non spécificité)
- Utilisation pratique : alcotest
- Consommation d'éthanol
- Energies propres : bioéthanol