

Objectifs : - Procéder à une oxydation d'un alcool, identifier les produits et illustrer ainsi le passage d'une fonction organique à une autre

Montage

Légender le schéma ci-contre.

Réaliser le montage en ajustant les différents éléments.

Verser dans le ballon :

- 15 mL de solution de permanganate de potassium
- 15 mL d'acide sulfurique

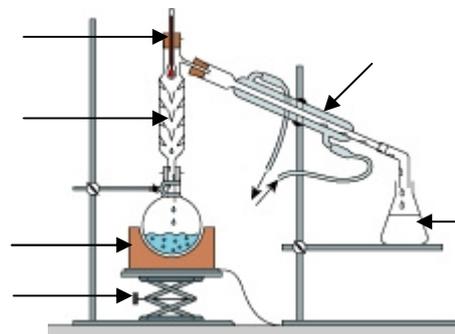
Mélanger ces deux solutions puis ajouter dans le ballon :

- 5 ou 15 mL d'alcool selon l'alcool choisi, voir le tableau ci-dessous (flacon de la paillasse de l'élève)

- quelques grains de pierre ponce.

Ne pas oublier le thermomètre et la circulation d'eau (dans le sens correct) dans le réfrigérant.

Porter à ébullition douce, thermostat 5, afin d'obtenir un peu de distillat. Observer la couleur de la solution dans le ballon. Stopper alors le chauffage.



Tests et résultats

Préparer 3 TAE propres et secs pour effectuer les 3 tests. Procéder comme indiqué dans le tableau suivant (lire attentivement la remarque auparavant) :

Alcool oxydé	Volume d'alcool à oxyder	Test à la 2,4-DNPH	Test à la liqueur de Fehling OU au réactif de Schiff	Test au réactif de Tollens
		- 1 cm de <u>2,4-DNPH</u> - Y ajouter quelques gouttes de distillat.	- 2 cm de <u>liqueur de Fehling</u> préalablement chauffée ou de <u>réactif de Schiff</u> - Y ajouter \approx 1 mL de distillat. - Chauffer éventuellement doucement au bain-marie.	- 2 cm de <u>réactif de Tollens</u> - Y ajouter quelques gouttes de distillat. - Agiter puis chauffer 5 min. au bain-marie (70 - 85 °C).
éthanol	5 mL			
Propan-1-ol	5 mL			
Butan-1-ol	15 mL			
Butan-2-ol	15 mL			

Remarque :

Il existe d'autres tests pour vérifier la présence d'aldéhydes (qui sont négatifs avec les cétones) :

- le test à liqueur de Fehling : il se forme un précipité rouge brique d'oxyde de cuivre en présence d'aldéhyde.
- le test au réactif de Tollens ou test du miroir d'argent. Celui-ci coûte un peu cher... puisque, en cas de test positif, le TAE utilisé n'est plus réutilisable et contient plusieurs mg d'argent (dépôt d'un beau miroir d'argent).

Attention, le réactif de Tollens ne peut pas être préparé à l'avance car il se transforme à la lumière et il faut le préparer au dernier moment : dans un petit TAE très propre, verser environ 2 cm de solution de nitrate d'argent puis quelques gouttes de soude de façon à obtenir un précipité. Agiter et ajouter de l'ammoniaque goutte à goutte afin de redissoudre le précipité.

Quelques questions

1. Pourquoi y a-t-il eu un changement de couleur du permanganate ?
2. Quel est le composé organique qui s'est formé à partir de l'alcool choisi ? Donner son nom.
3. En analysant la formule développée des alcools, donner le point commun aux 3 premiers alcools (éthanol, propan-1-ol et butan-1-ol) ? Quelle en est la conséquence lors de l'oxydation ?
4. Ecrire l'équation chimique de la réaction d'oxydoréduction ayant eu lieu à votre paillasse : pour cela, écrire les 1/2 équations électroniques correspondant aux 2 couples $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) / \text{Mn}^{2+} (\text{aq})$ et composé carbonyle / alcool.