

TP 4 : LA SYNTHÈSE D'ESPECES CHIMIQUES

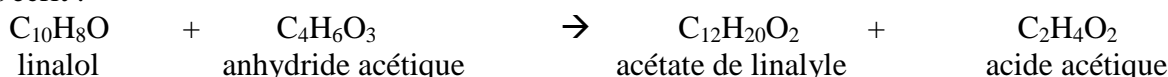
Objectif : - Suivre un protocole d'une synthèse d'espèces chimiques : **l'acétate de linalyle**

L'odeur de lavande se rencontre dans divers parfums dans de nombreux produits domestiques.

L'huile essentielle extraite de la lavande et du lavandin ne représente que 10 % de l'acétate de linalyle utilisé par l'industrie.

L'industrie chimique réalise la synthèse de l'acétate de linalyle.

L'acétate de linalyle se forme par réaction entre le linalol et l'anhydride acétique : l'équation de la réaction s'écrit :



- Le linalol et l'anhydride acétique sont appelés les réactifs de la synthèse. Définir le mot réactif.
- En utilisant un terme analogue à celui de la question précédente, comment peut-on nommer l'acétate de linalyle et l'acide acétique obtenus ?
- Donner une définition du mot synthèse en utilisant les mots réactifs, produits et transformation chimique.
- Pour quelle(s) raison(s) les fabricants de lessives préfèrent-ils utiliser de l'acétate de linalyle de synthèse ?

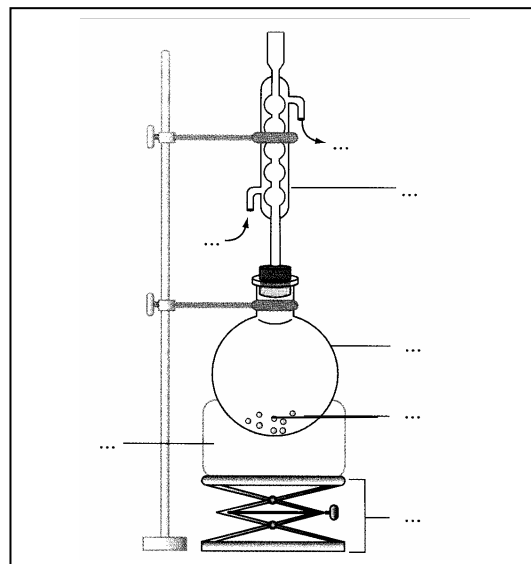
Partie A : Synthèse de l'acétate de linalyle

1- Mode opératoire :

- Dans un ballon bien sec, introduire **5 mL de linalol**, **10 mL d'anhydride acétique** (Produit dangereux à manipuler sous la hotte) et quelques **grains de pierre ponce** (pour réguler l'ébullition).
- Agiter, puis adapter sur le ballon un réfrigérant vertical.
- Faire couler l'**eau dans le réfrigérant** (eau froide entrant par la partie inférieure du réfrigérant et eau tiède sortant par la partie supérieure du réfrigérant).
- Avec le chauffe-ballon, porter le mélange à ébullition.
- Modifier ensuite le chauffage de manière à entretenir l'ébullition sans bouillonnement excessif.
- Après **20 à 25 minutes**, arrêter le chauffage et retirer le chauffe-ballon.

2- Observations et analyse :

- Le montage décrit précédemment s'appelle un chauffage à reflux.
Compléter la légende du schéma ci-contre.
- Quel est le rôle de la pierre ponce ?
- Quel est le rôle du support élévateur ?
- A partir des observations du ballon, décrire le principe du chauffage à reflux.
- Quels sont les risques, et les précautions d'utilisation lors de la manipulation de l'anhydride acétique ?



Partie B : Extraction de l'acétate de linalyle

L'anhydride acétique a été utilisé en excès ; il en reste donc lorsque la réaction est terminée. On élimine l'excès par réaction avec l'eau et en refroidissant.

L'anhydride acétique est transformé en acide acétique, miscible à l'eau, qui passe dans la phase aqueuse.

1- Mode opératoire :

- On démonte le montage précédent. On attend que le ballon se refroidisse.
- On verse le contenu du ballon dans un bécher contenant **25 mL d'eau** salée froide.
- On verse le mélange dans l'ampoule à décanter, en retenant la pierre ponce.
- On laisse reposer.
- On élimine la phase aqueuse.
- On récupère la phase organique dans un bécher.

2- Observations et analyse :

- a- Faire le schéma de l'ampoule à décanter en précisant la position des deux phases
- b- Dans quelle phase se trouve l'acétate de linalyle ?
- c- Où se situe cette phase ? Justifier.

3- Lavage et séchage de l'acétate de linalyle :

Il reste dans la phase organique un peu de l'acide acétique formé. Pour l'éliminer, on ajoute, avec précaution, de l'hydrogénocarbonate de sodium dans l'ampoule à décanter, jusqu'à ce que l'effervescence cesse. On écarte la phase aqueuse à nouveau.

La phase organique peut encore contenir des traces d'eau. On ajoute donc une petite quantité de chlorure de calcium, afin de sécher la phase organique

Partie C : Identification de l'acétate de linalyle

- 1- Quelles sont les caractéristiques physiques du produit de la synthèse que l'on peut déjà rassembler ?
- 2- Peut-on affirmer, à partir des seuls résultats précédents que le produit fabriqué est de l'acétate de linalyle ?
- 3- Proposer une méthode expérimentale pour comparer deux espèces chimiques.
- 4- En sortant la plaque de la cuve à élution, de quelle couleur sont les taches ? Comment les fait-on apparaître ?
- 5- Combien y a-t-il de constituants dans le produit de la synthèse ? Justifier.
- 6- Peut-on les identifier ?