

Chapitre 8 : synthèse

Introduction

En chimie une synthèse permet de fabriquer en laboratoire une molécule existant dans la nature ou une nouvelle molécule.

I) Les étapes de la synthèse

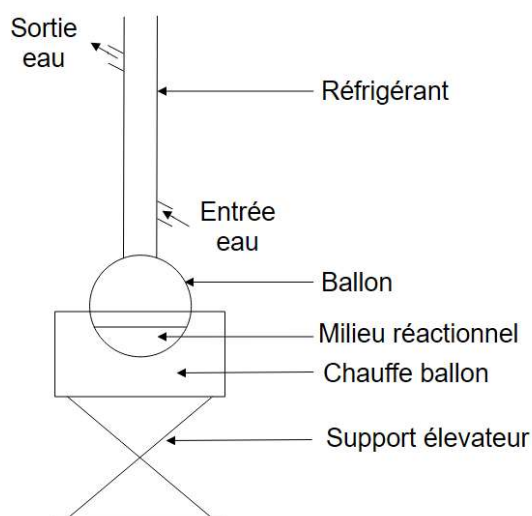
A) Prélèvement des réactifs

Pour prélever un solide on mesure sa masse.

Pour prélever un liquide on mesure son volume.

B) Transformation chimique

Pour réaliser une transformation on utilise des montages, par exemple le montage à reflux :

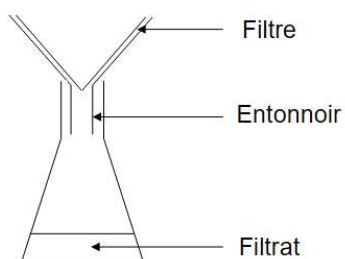


Ce montage permet d'accélérer les réactions, grâce au chauffage, tout en évitant les pertes de matières dû à la vaporisation.

C) Isolement et purification

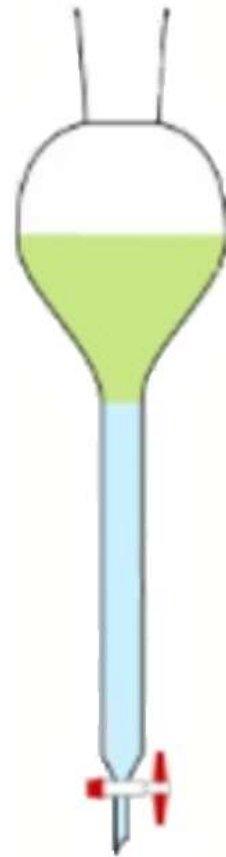
Une fois la réaction fini on doit extraire le produit du milieu réactionnel.

Si le produit est un solide on peut l'isoler par filtration.

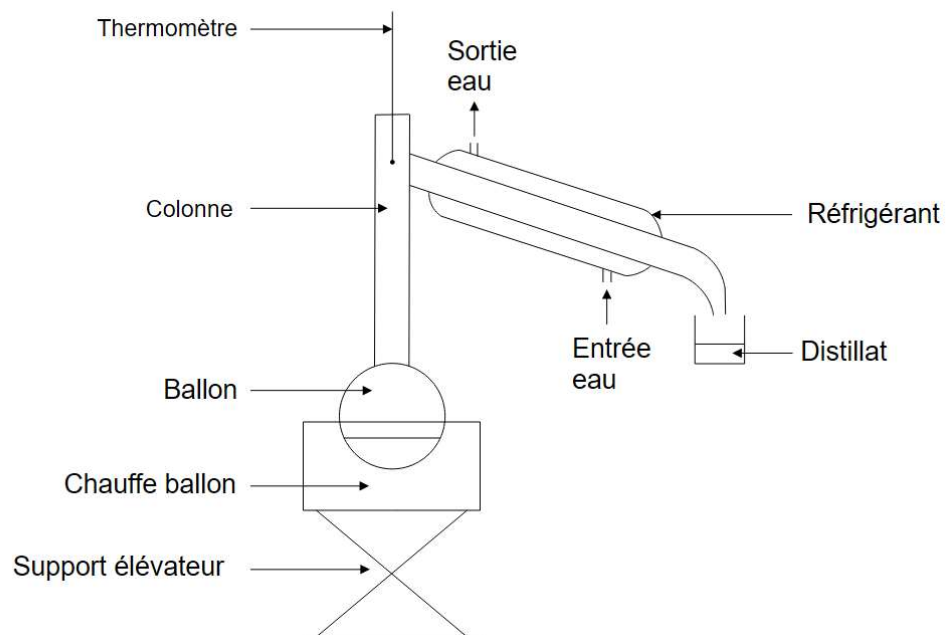


Puis on sèche le produit soit en étuve (chaleur) soit sous pression réduite.

Séparation de deux liquides non miscibles
On peut utiliser la décantation..



Pour des liquides miscibles on peut utiliser la distillation.



II) Analyse

Une fois le produit isolé et purifié on procède à son analyse pour vérifier que l'on a bien formé le bon produit.

Pour cela on peut utiliser la CCM , l'analyse par infra-rouge ou pour les solides la mesure du point de fusion et les liquides la température d'ébullition.

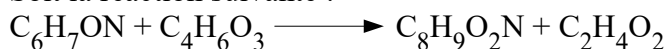
III) Le rendement

Le rendement, noté η , est le rapport entre la quantité de matière en mole théorique n_{th} de produit (celle que l'on aurait dû avoir) et la quantité expérimentale n_{exp} (celle que l'on a obtenue), soit :

$$\eta = \frac{n_{exp}}{n_{th}}$$

Exemple :

Soit la réaction suivante :



On introduit 2 mol de C_6H_7ON et 4 mol de $C_4H_6O_3$.

- 1) Quel est le réactif limitant ?
- 2) En théorie combien de produit $C_8H_9O_2N$ peut-on obtenir ?
- 3) En réalisant la synthèse on obtient 1,5 mol de $C_8H_9O_2N$. Quel est le rendement de la synthèse ?

Correction :

1) Le réactif limitant est le $\text{C}_6\text{H}_7\text{ON}$

2) En théorie on peut obtenir au maximum 2 moles de $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$.

$$3) \quad \eta = \frac{n_{\text{exp}}}{n_{\text{th}}} = \frac{1,5}{2} = 0,75$$

Le rendement est de 0,75 soit 75 %.

Exercices

QCM p 145

7 p 148

18 p150

21 p 151