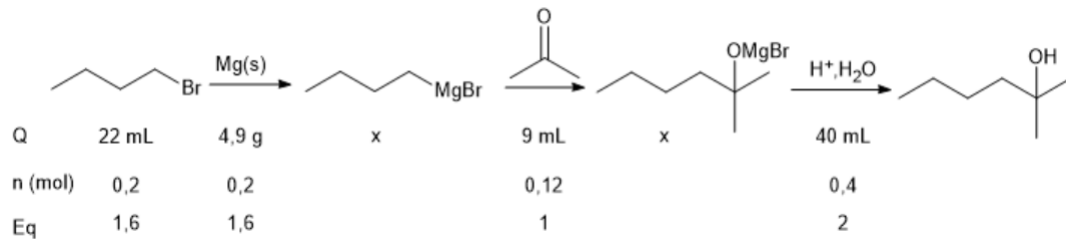


TP 10 : Synthèse d'un organomagnésien et addition sur la propanone

I Séquence réactionnelle

La séquence réactionnelle réalisée au cours de ce TP est la suivante :



II Observations

On observe l'apparition d'un solide blanc, MgBr_2 , lors de l'addition du dérivé halogéné. Il y a reflux lors des deux additions. Un deuxième solide blanc, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, se forme lors de l'addition de l'eau. Finalement tous les solides sont redissouts par l'acide.

III Caractérisations

Nous n'avons pas eu le temps de faire une CCM. La mesure d'indice de réfraction donne $n_D = 1,4137$. La référence est de $n_{ref} = 1,4175$. On a donc :

$$|n_D - n_{ref}| = 3,8 \cdot 10^{-3} > 3 \cdot 10^{-3}$$

La mesure n'est pas satisfaisante, le produit n'est pas pur, il reste sans doute du solvant.

IV Rendement

La masse de produit obtenue est 15,4g. On peut donc calculer la quantité de matière de produit :

$$n_P = \frac{m_P}{M_P} = \frac{15,4}{116,20} = 0,13 \text{ g}$$

Le rendement est donc :

$$r = \frac{n_p}{n_{Acetone}} = \frac{0,13}{0,12} = 1,1$$

Le rendement est plus grand que 1, le produit est effectivement impur. Il reste sans doute du solvant comme supposé précédemment.

V Questions

- 1) Identifier les différentes étapes dans le protocole : réactions de synthèse, extraction, analyse etc...

La synthèse de l'organomagnésien se passe tant que l'acétone n'est pas ajoutée. L'addition de l'acétone est la 2e étape de la séquence. Elle se termine avec l'ajout d'eau qui démarre les traitements aqueux et a purification, notamment avec la phase d'extraction. Le spectre IR et la mesure de l'indice de réfraction sont les deux caractérisations proposées dans ce TP.

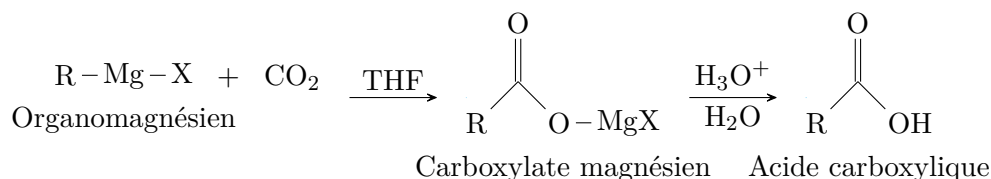
2) Proposer un mécanisme pour la réaction étudiée.

Il s'agit de l'addition d'un organomagnésien sur une cétone, le mécanisme est dans le cours.

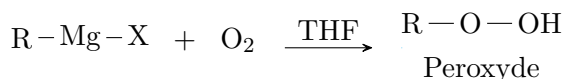
3) Préciser les précautions expérimentales à mettre en œuvre pour cette synthèse.

Les précautions sont les suivantes :

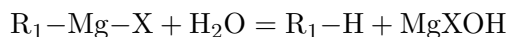
- Il faut se placer à l'abri du CO_2 pour éviter de faire réagir le dioxyde de carbone selon le bilan ci-dessous. On place alors quand c'est possible le montage sous atmosphère inerte (N_2).



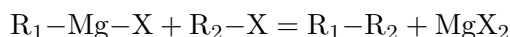
- Idem pour le dioxygène. On obtiendrait un peroxyde ou un alcool selon la température. On aurait la réaction :



- Verrerie sèche et anhydre pour éviter la réaction acido-basique avec de l'eau.



- Ajout goutte à goutte lent de l'halogénoalcane pour éviter le couplage de Würtz. En effet, cela permet à l'halogénoalcane d'être toujours en forte dilution. C'est également pour cela qu'on ne le verse jamais pur lors de l'addition.



- Présence d'un bain eau-glace à portée de main en cas d'emballement de la réaction.

4) Justifier l'intérêt de l'extraction de la phase aqueuse et la pertinence de le faire en une double extraction.

Cela permet d'extraire le produit, un alcool, qui se serait éventuellement solubilisé en phase aqueuse, d'autant plus facilement qu'elle est très acide et qu'il aurait pu se protoner. La double extraction est plus efficace qu'une simple extraction.

5) Justifier l'utilité du lavage par la solution d'hydrogénocarbonate de sodium.

Cela permet de neutraliser l'acidité résiduelle dans la phase organique en raison de la phase aqueuse qui était très acide.

6) Justifier l'utilité du lavage par la solution de chlorure de sodium.

C'est un préséchage qui permet de diminuer la quantité d'eau présente malgré tout dans la phase organique. Cela est possible car la forte concentration en ion dans la solution saturée de chlorure de sodium va extraire l'eau de la phase organique afin de diminuer.

7) Justifier l'utilité du séchage par le sulfate de sodium anhydre.

Cela permet de sécher la phase organique, c'est-à-dire de retirer les dernières traces d'eau par absorption sur le solide hygroscopique choisi.