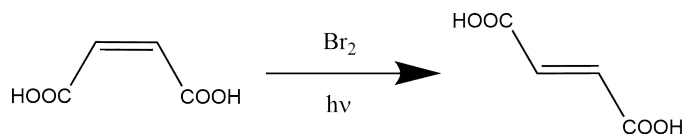


ISOMÉRISATION DE L'ACIDE MALÉIQUE

Bibliographie : Blanchart, p. 99



1 Nécessaire pour le montage

Matériel :

- Cuve en quartz
- Lampe UV
- Draps noirs
- Lunette UV

Produits :

- Acide maléique
- Eau de Brome
- Thiosulfate de sodium (solide ou solution)

2 Protocole

- Scotcher les draps noirs sur la hotte
- Dans le ballon en quartz placer 3 g d'acide maléique
- Solubiliser dans 20 mL d'eau distillée
- Ajouter, PRÉCAUTIONNEUSEMENT SOUS HOTTE, l'eau de Brome (quelques pipette pasteur) jusqu'à ce que le milieu réactionnel ait une couleur jaune
- Porter les lunettes anti-UC
- Allumer la lampe UV
- Fermer la hotte et laisser réagir environ 15-20 minutes
- On doit voir apparaître un précipité blanc
- Essorer sur Büchner

3 Caractéristiques

Banc Köfler : La principale caractéristique de l'acide fumarique sur l'acide maléique, outre sa différence de solubilité, est la température de fusion :

- $\theta_{fus,maleique} = 130^{\circ}\text{C}$
- $\theta_{fus,fumique} = 286^{\circ}\text{C}$

Le banc Köfler ne pouvant pas aller au-delà de 270°C , on peut juste montrer que le produit formé n'est pas l'acide maléique.

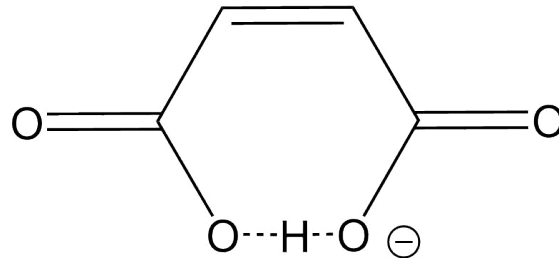
Spectre IR : les mêmes pendant le montage (théoriquement on voit les déformations des liaisons hors du plan des CH des alcènes Z : 780 cm^{-1} ; E : 900 cm^{-1})

Spectre RMN : identiques par symétrie des alcènes

Phase de manip possible : lancement de la manip (environ 5 min après avoir allumé la lampe) + essorage + Köfler

4 Explications

La différence de solubilité entre les deux isomères Z et E est due à l'écart d'acidité. En effet la première acidité de l'acide maléique est exaltée par la formation d'une liaison hydrogène intramoléculaire qui va charger la molécule et donc la rendre plus soluble dans l'eau.



L'isomère E va former plus de liaisons intermoléculaires que de liaisons intramoléculaires et ne va pas se déprotoner. Ainsi l'isomère E ne sera donc pas soluble dans l'eau contrairement à l'isomère Z.

De plus, le moment dipolaire de l'isomère Z est beaucoup plus grand que celui de l'isomère E, ce qui favorise sa solubilisation préférentielle dans l'eau.