

T.P chapitre 10

LES PROPRIETES DES DIASTEREOISOMERES.

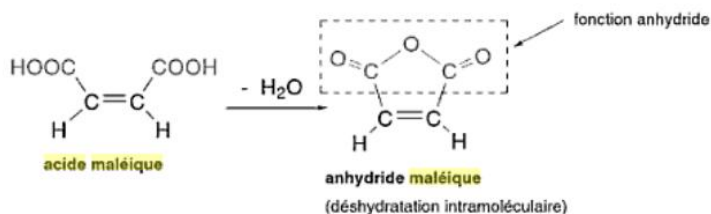
1- Partie expérimentale

Vous disposez de deux solides, l'un est l'acide fumarique et l'autre l'acide maléique.

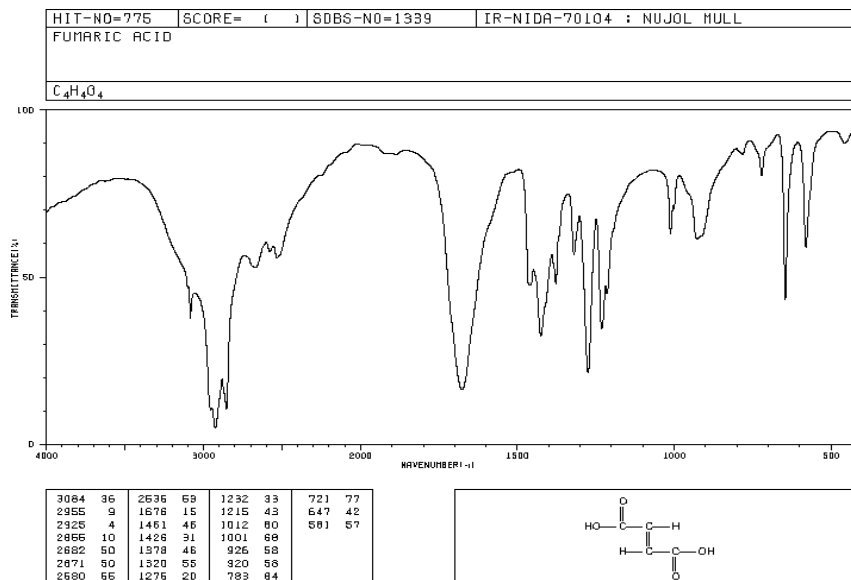
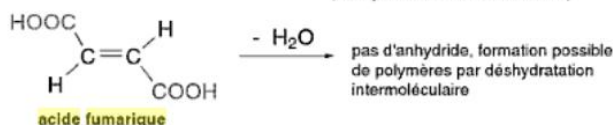
- 1.1. Proposez un protocole montrant que ces deux acides ont des propriétés physiques ou chimiques différentes. Faites valider par le professeur avant de réaliser vos expériences.
- 1.2. Mise en commun des résultats. Conclusion.

2- Partie documentaire

2.1. Une autre transformation :



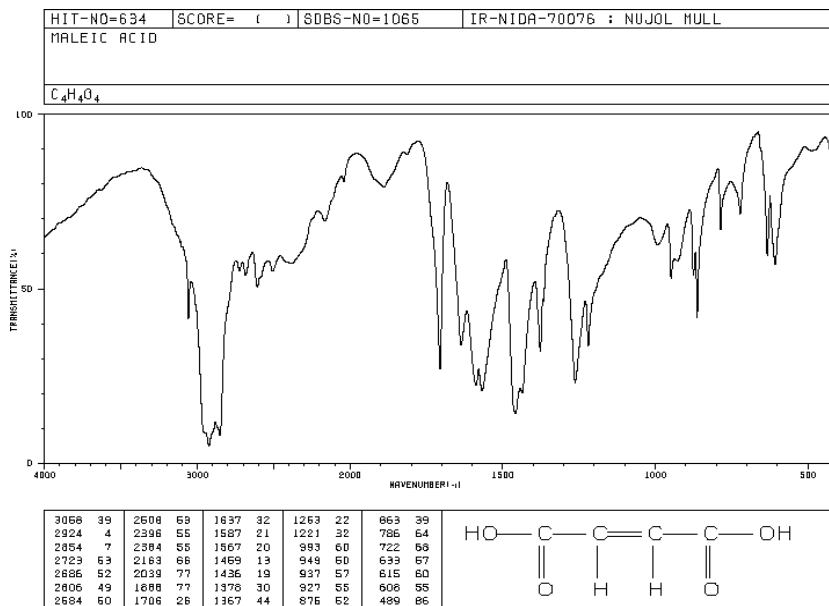
2.2. Les spectres IR :



Source : Spectres réalisés sur un site japonais

http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi

Thème :comprendre.



- 1- Quelle autre propriété différente est mise en évidence par ce document ?
- 2- Etude des spectres IR des deux acides :
 - Quelle différence importante constatez-vous entre les deux spectres ?
 - Quelle(s) différence(s) observerait-on sur le spectre IR de l'anhydride maléique par rapport à celui de l'acide maléique ? Justifiez votre réponse.

PISTES D'EXPLOITATIONS POSSIBLES

Partie expérimentale

1. Solubilité

0,5 g d'acide maléique dans 20 mL d'eau distillée : dissolution totale

0,5 g d'acide fumarique dans 20 mL d'eau distillée : dissolution partielle

2. Température de fusion

Tf (acide maléique) = 130 °C

Tf (acide fumarique) = 287 °C

Préchauffage du banc köfler pendant 2 heures. Après plusieurs essais, l'acide maléique fond environ 20°C au dessus de sa température théorique.

La température de fusion de l'acide fumarique est supérieure à ce que peut mesurer le banc köfler. On observe une décomposition de l'acide fumarique vers 220°C.

Cette expérience montre toutefois que les deux diastéréoisomères n'ont pas la même température de fusion. Il ne se passe rien pour l'acide fumarique autour de 150°C.

3. Indice de réfraction

On ne peut pas différencier ces deux isomères par cette mesure car les deux indices sont très proches à moins de disposer d'un réfractomètre d'Abbe.

4. Le pH

Pour 100 mL de solution

Acide	Masse (g)	pH au papier pH	pH au pH-mètre
Fumarique	0.07	3	2,7
Maléique	0.07	2	2.3

5. En complément, au bureau.

Réactivation des connaissances de 1S : isomérisation de l'acide maléique en acide fumarique.

On ajoute 1 goutte d'eau de brome dans le tube contenant la solution d'acide maléique

On expose le tube sous une lampe halogène ou UV.

Observation : très rapidement on voit apparaître les premiers cristaux, d'abord sur les parois puis dans le tube. Au bout de quelques minutes, l'aspect du tube est assez pateux.

C'est la réaction d'isomérisation de l'acide maléique en acide fumarique non soluble dans l'eau.

6. Détermination des pKa des 2 couples. Courbes de titrages avec un ou deux sauts de pH.