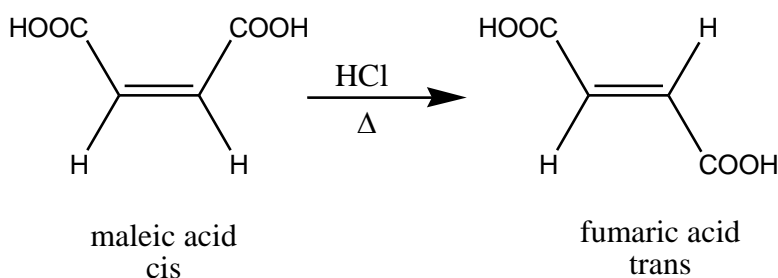


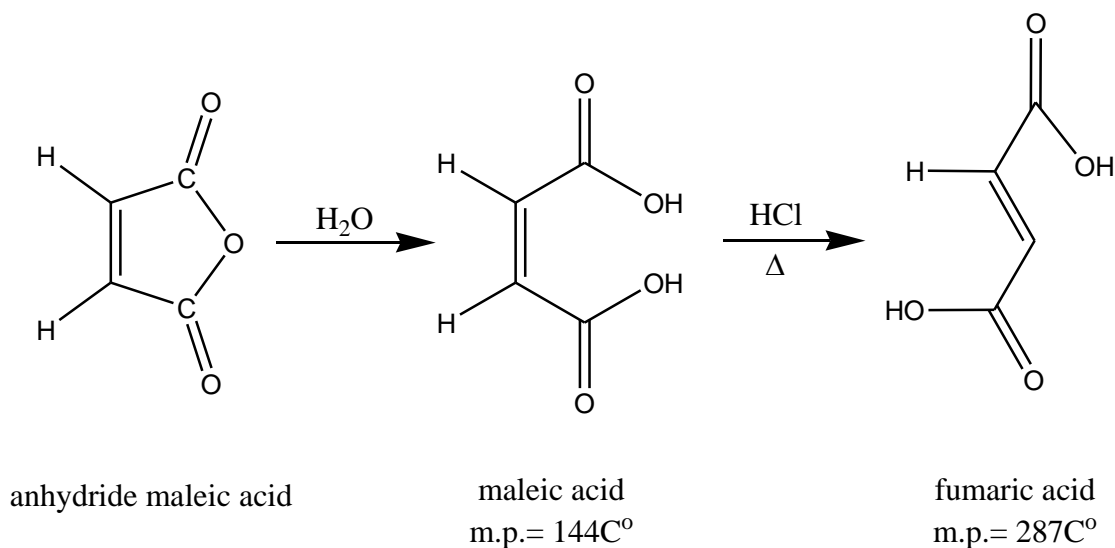
1- تحضير حامض المالك والفيوماريك :

Preparation of maleic and fumaric acid

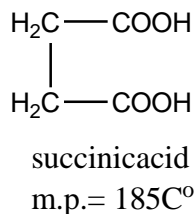
حامض المالك وحامض الفيوماريك من الاحماض ثنائية الكربوكسيل ولهما الهيكل الكربوني نفسه, وهما امثلة لمركبات تعطي ايزومرات هندسية وهي عبارة عن ايزومرات فراغية تتشابه في الصيغة الجزيئية ولكنها تختلف في ترتيب المجاميع في الفراغ مما يجعلها تختلف في خواصها الطبيعية مثل درجة الانصهار, درجة الغليان, كذلك تسمى هذه الايزومرات بايزومرات سس- ترانس .cis-trans isomers.



ان انهيدريد حامض المالك يتحلل بسرعة الى حامض المالك (درجة انصهاره 144م°) والاخير بالتسخين مع حامض الهيدروكلوريك يتحول الى حامض الفيوماريك (درجة انصهاره 287م°).



وكلا الحامضين يعطيان حامض السكسينيك ($m.p.=185C^{\circ}$) باختزالهما بوجود عامل مساعد.



المواد المستعملة:-

الزجاجيات المستعملة:-

- مكثف عاكس
- دورق دائري

- انهدريد حامض الماليك
- حامض الماليك
- حامض الهيدروكلوريك المركز

طريقة العمل:

(تحضير حامض الماليك):

- (1) ضع في دورق صغير (سعة 250مل) 30 مل من الماء المغلي.
- (2) اضع اليه 25 غم من انهدريد حامض الماليك (الانهدريد ينصهر اولاً ولكن بسرعة يتحد مع الماء ويذوب).
- (3) برد المحلول تحت الحنفية حتى تتكون اكبر كمية من حامض الماليك المتبلور
- (4) رشح باستعمال قمع بوخزر وجفف الناتج بدون الغسل واحسب درجة الانصهار

(تحضير حامض الفيوماريك):-

- (1) خذ (10غم) من حامض الماليك واطف اليه (25مل) من حامض الهيدروكلوريك المركز
- (2) اربط مكثف وسخنه لمدة (30 دقيقة).
- (3) برد المحلول ولاحظ انفصال بلورات من حامض الفيوماريك من المحلول الحار ثم رشح
- (4) اجري عملية اعادة البلورة باستعمال الماء الحار (حوالي 12مل لكل 1غم من الحامض مع التبريد البطيء).
- (5) احسب النسبة المئوية ودرجة الانصهار وقارنها بدرجة انصهار حامض الماليك.

اسئلة للمناقشة:

- 1- ماهو الاسم النظامي IUPAC لحمض المالك والفيوماريك؟
- 2- ماهي انواع الايزومرات الهندسية وماالفرق بين السز والترانس؟
- 3- ماهو دور حامض الهيدوركلوريك في هذه التجربة؟
- 4- ماهو ناتج اختزال كل من حامض المالك والفيوماريك؟
- 5- لماذا حامض الفيوماريك لا يكون الانهريد بسهولة الا اذا سخن الى درجة حرارة عالية؟
- 6- كيف يمكن التمييز بين حامض المالك والفيوماريك؟
- 7- لماذا يصعد المزيج لمدة نصف ساعة؟
- 8- لماذا حامض المالك اقوى من حامض الفيوماريك؟
- 9- اذكر بعض من استخدامات حامض الفيوماريك؟