

Ministry of Higher  
Education and Scientific  
Research

University of Anbar

College Science

Department Chemistry

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم الكيمياء



الكراس التعريفي لتجارب  
مختبر الكيمياء العامة

الكيمياء العضوية

المرحلة الأولى

(المحاضرة الخامسة)

إعادة البلورة للمركبات العضوية

اعداد:

م.م. فاطمة خليل إبراهيم الديابي

## (تجارب الفصل الدراسي الثاني)

### • تجربة رقم (3)

1- اسم التجربة :. إعادة البلورة **Recrystallization**

2- الهدف من التجربة :. تنقية المركبات العضوية الصلبة.

3- المعدات المستخدمة :. ميزان حساس ، دورق مخروطي، كأس ، مسخن كهربائي (Hot plate)، ورق ترشيح، قمع بخنر، فرن.

**إعادة البلورة** هي تقنية بسيطة الغرض منها هو زيادة الثقة في قيم الثوابت الفيزيائية للمركب مثل درجة الانصهار) أي أنها طريقة تنقية للمركبات العضوية الصلبة

تتلخص طريقة إعادة البلورة في اختيار مذيب مناسب وذلك بكونه يذيب المادة المراد تنقيتها عند أو بالقرب من درجة غليانه ، ومن ثم بلورة المركب داخل هذا المذيب عندما يكون بارداً.

### \*\* أهم خواص وشروط المذيب المختار في إعادة البلورة .

- 1) أن يذيب المادة الصلبة العينة العضوية فقط عندما يكون ساخناً جداً عند غليانه أو بالقرب من درجة غليانه ، ولا يذيبها عندما يكون بارداً .
- 2) أن لا يتفاعل المذيب مع المادة المراد تنقيتها أي لا يحدث تفاعل كيميائي بينهما.
- 3) يُفضل أن يكون رخيص الثمن.
- 4) أن لا يكون ذو أبخرة سامة.
- 5) أن لا يذيب الشوائب المصاحبة للمادة.
- 6) يفضل أن يكون ذو درجة غليان واطئة لسهولة تبخره.

#### 4- طريقة العمل ( وصف التجربة ) .:

يتم وزن نصف غرام من حامض البنزويك بواسطة الميزان الحساس ومن ثم نقلها الى دورق مخروطي، ( ؟ )  
يتم إضافة ( 15 الى 20 ) ml من الماء المقطر الى الدورق المخروطي ويوضع على **المسخن الكهربائي (Hot plate)** نستمر بالتحريك لحين إتمام ذوبان المادة الصلبة تماما، بعد الاذابة يتم ترشيح المحلول وهو ساخن بواسطة ورق الترشيح ويكون الترشيح على دفعات ( لماذا؟ ).  
يترك المحلول المترشح لكي يبرد ويهمل كل ما في ورقة الترشيح بعد تكون البلورات يتم عمل الترشيح الثاني ( يفضل أن يكون بواسطة قمع بخنر الترشيح المفرغ ان توفر ذلك، بعدها يتم اخذ ورقة الترشيح ووضعها في الفرن لكي تجف ويتم وزنها

يتم حساب النسبة المئوية للمنتوج وكما يلي

$$\% \text{ Product} = \frac{wt2 - wt1}{wt} * 100$$

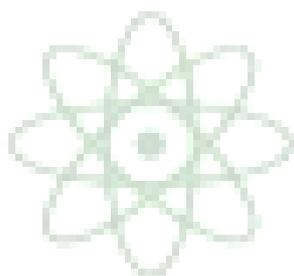
**wt** : وزن المادة قبل بداية التجربة

**wt1**: وزن ورقة الترشيح فارغة

**wt2**: وزن ورقة الترشيح المحتوية على النموذج بعد جفافها

#### \*\* اسئلة تخص التجربة.

1. لماذا لا يتم استخدام كميات كبيرة من المذيب في إعادة البلورة؟
2. ماذا تعني عبارة الشبيه يذيب شبيهه؟ وهل يمكن استخدام مذيب واحد فقط للمواد العضوية المستقطبة وغير المستقطبة ؟
3. ماذا نفعل اذا لم تتكون بلورات عند اجراء عملية الترشيح الأول في إعادة البلورة؟ اذكر خطوتين؟
4. لماذا يتم ترشيح المحلول بعد اذابته وهو ساخن بواسطة ورق الترشيح ويكون الترشيح على دفعات ؟
5. لماذا يفضل استخدام الدورق المخروطي عن الكأس (Beake) عند اذابة المادة الصلبة المستخدمة لإعادة بلورتها؟



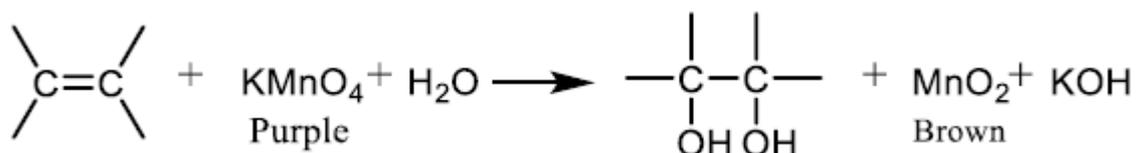
• تجربة رقم (4)

اسم التجربة : كشف عدم التشبع (Tests for unsaturation)

الطريقة الأولى : كشف باير (Baeyer test)

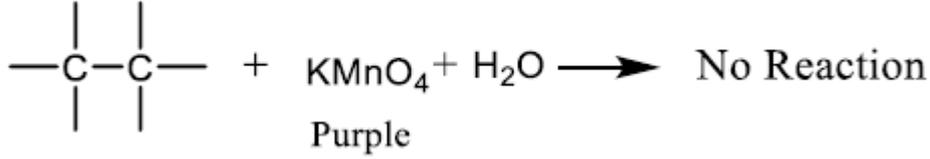
يعرف كاشف باير على أنه كاشف لوجود أو اصر غير مشبعة من (كاربون-كاربون) مزدوجة كما في الالكينات (Alkynes) أو اصرة (كاربون-كاربون) ثلاثية كما في الالكينات (Alkynes)

الكاشف عبارة عن محلول مخفف من برمنغنات البوتاسيوم (KMnO<sub>4</sub>) الذي يقوم باكسدة الاصرة المزدوجة او الثلاثية و يستبدلها بمجموعة هيدروكسيد (-OH) لينتج الدايبولات (Diol) مع الالكينات كما في المعادلة التالية باسط صورة لها :



حيث يتغير اللون البنفسجي المميز للبرمنغنات الى اللون البني و يعد هذا دليلا على وجود الاصرة الغير مشبعة (مزدوجة او ثلاثية).

اما حين إضافة الكاشف أعلاه الى الالكينات فلا يحدث تفاعل كون المركب مشبع

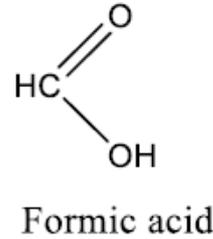
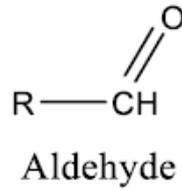


### طريقة العمل ( وصف التجربة ) .:

يتم اخذ كمية قليلة جدا من برمنغنات البوتاسيوم وتخفيفها بواسطة الماء المقطر، ومن ثم يتم اضافتها الى العينة العضوية السائلة أو محلول العينة العضوية الصلبة فاذا تغير لون البرمنغنات من البنفسجي الى اللون البني مع وجود راسب دل هذا على وجود أواصر غير مشبعة.

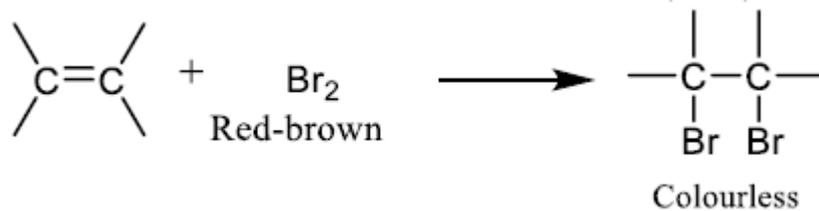
ملاحظات حول هذا الكشف

- لا تعطي المركبات الأروماتية نتيجة موجبة مع كاشف باير
- ان من إيجابيات هذا الكاشف هو سهولة الحصول على برمنغنات البوتاسيوم وسهولة التعامل معها وتحضير محلولها المائي
- ان من سلبيات هذا الكاشف هو تداخل كل من المركبات التالية مع الكاشف، حيث تعطي نتيجة إيجابية على الرغم من كونها لا تحتوي أواصر غير مشبعة، وهي كل من الالدهايدات وحامض الفورميك واستراته



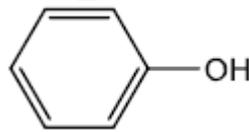
### الطريقة الثانية : كشف ماء البروم (Bromine water test)

يعد ماء البروم ( $\text{Br}_2$ ) أيضا كشفا عن وجود اصرة غير مشبعة (الثنائية و الثلاثية) في المركبات العضوية حيث عند إضافة ماء البروم (المخفف بمحلول رابع كلوريد الكربون ( $\text{CCl}_4$ )) الى المركبات الغير مشبعة يختفي لون ماء البروم (البني المحمر) و يصبح المحلول عديم اللون ، و يعد هذا دليلا على وجود عدم التشبع، و كما في المعادلات التالية :



## ملاحظات حول هذا الكشف:

- يجب التعامل بحذر مع ماء البروم خصوصا قبل تخفيفه برابع كلوريد الكربون كونه يعد مادة مسرطنة
- عند إضافة ماء البروم الى الفينول يعطي كشفا موجبا على الرغم من ان الفينول يعد مركبا اروماتيا



- يمكن الكشف عن الالدهايدات بواسطة هذا الكشف حيث يمكن تمييز المشبع منها من غير المشبع والتي لايمكن اختبارها بواسطة كاشف باير بسبب تداخلها

