



جامعة تكريت  
كلية التربية للبنات  
قسم الكيمياء

الكيمياء العضوية العملي

المرحلة الاولى

التجربة الاولى

درجة الانصهار

إعداد

م.د. بان داود صالح

[baan.saleh@tu.edu.iq](mailto:baan.saleh@tu.edu.iq)

## التجربة الاولى

### Melting Point درجة الانصهار

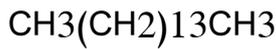
درجة الانصهار: هي الدرجة الحرارية التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة, او الدرجة الحرارية التي تكون فيها المادة الصلبة في حالة توازن مع حالتها السائلة دون تغيير في درجة الحرارة. وعند نقطة الاتزان تكون درجة الحرارة التي تصهر بها مادة صلبة هي الدرجة التي تتجمد بها تلك المادة عندما تكون بحالة الانصهار.

او قد تعني تلك الدرجة الحرارية التي يكون فيها للدقائق ما يكفي من الطاقة للتغلب على القوة التي تمسكها معا في البلورة, ان نقاوة المادة الصلبة تقدر بدرجة انصهارها فاذا كان الفرق بين درجة الانصهار عند بدايته وانتهائه قليلا (بحدود 1-2) يمكن القول بان المادة الصلبة نقية.

أما اذا كان الفرق كبيرا فالمركب يحتاج الى تنقية وهذا يعني وجود شوائب أو تحلل المادة وتعين درجة الانصهار بإدخال كمية صغيرة من المادة في انبوبة شعيرية صغيرة مسدودة من احدى نهايتها وتربط الى ساق محرار موضوع في حمام زيتي (برافين طبي) بحيث تكون المادة العضوية في مستوى بصلة المحرار ثم يسخن الحمام الزيتي ببطء ونلاحظ درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة العضوية بالانصهار ودرجة الحرارة التي يكتمل عندها الانصهار.

#### العوامل المؤثرة على درجة الانصهار:

1- الوزن الجزيئي للمركب: فكلما كان الوزن الجزيئي للمركب عالي كلما زادت قوة الترابط بين الجزيئات وبالتالي يحتاج الى طاقة عالية لكسر الأواصر وبالتالي تزداد درجة الانصهار مثل:



اعلى درجة انصهار

اقل درجة انصهار

2- طبيعة المركب العضوي: أي طبيعة الأواصر التي تربط الجزيئات اذا كانت الأواصر أيونية مثل NaCl كلوريد الصوديوم فان الترابط بين الذرات يكون قويا وبالتالي تكون درجة الانصهار عالية, أما اذا كانت الأواصر تساهمية فستكون درجة الانصهار قليلة.

3- تتاسق الجزيئات: أي شكلها الهندسي البلوري فكلما كان الشكل الهندسي معقد زادت درجة الانصهار.

4- نقاوة المركب: أي عدم احتوائه على شوائب, وتكون الشوائب على نوعين (عضوية ولا عضوية)+(رطوبة).

صفات الحمام الزيتي: يفضل استخدام مادة البرافين في عملية التسخين للأسباب التالية:

- 1- درجة غليانه عالية (300م° أعلى من الماء(100م°)
- 2- لا يحرر أبخرة سامة.
- 3- له كثافة أعلى من الماء مما يساعد على إيصال الحرارة الى المواد بشكل هادئ ومتجانس.
- 4- شفاف يمكن الرؤيا من خلاله.
- 5- لا يتجزأ أو يتفكك (يتحمل التسخين عند درجات الحرارة العالية).
- 6- غير قابل للاشتعال عندما تكون ساخنة.

المواد المستعملة: الاجهزة المستعملة

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1- محرار             | 1- مادة عضوية(بوريا) |
| 2- أنبوبة شعرية      | 2- حامض السيناميك    |
| 3- حلقة مطاطية صغيرة | 3- حامض البنزويك     |
| 4- محرك زجاجي        | 4- حمام زيتي         |
|                      | 5- بيكر صغير         |

#### طريقة العمل

- 1- يتم تحضير الانبوبة الشعرية وذلك بغلق احد طرفيها بواسطة تسخينها باستخدام مصباح بنزن وبحركة اسطوانية.
- 2- تسحق بلورات المادة العضوية الصلبة بحيث تكون بشكل دقائق صغيرة جدا (مسحوق).
- 3- تملأ الانبوبة الشعرية بالنموذج بوضع نهايتها المفتوحة في كمية صغيرة منه ومحاولة ادخال المادة العضوية بضربات خفيفة ثم تقلب الانبوبة بصورة عمودية وتضرب نهايتها المغلقة على سطح منضدة العمل (البينج) Bench.

- 4- تربط الانبوبة الشعرية بصورة عمودية على ساق المحرار بواسطة حلقة مطاطية بحيث تكون المادة المراد تعيين درجة انصهارها داخل الانبوبة الشعرية بموازاة بصلة المحرار.
- 5- يملأ بيكر صغير سعة (50 مل) الى نصفه بزيت البارافين.
- 6- بعد ربط الجهاز كما مبين في الشكل ادناه.
- 7- نقوم بتسخين البارافين بصورة تدريجية على لهب واطئ بحيث تلاحظ ارتفاع درجة الحرارة بالتدريج مع مراعاة استمرار تحريك الحمام الزيتي باستعمال المحرك الزجاجي.
- 8- يراقبن النموذج ودرجة حرارة المحرار وتسجل درجة الحرارة التي يتم عندها المادة بالانصهار (تدعى هذه الدرجة بداية الانصهار وتسجل درجة الحرارة التي يتم فيها الانصهار كلياً تدعى نهاية الانصهار).

\*\*المدى المسموح به هو  $(\pm 2)$  ويقصد بالمدى بداية ونهاية انصهار المادة.

#### اسئلة المناقشة

- س1/ لماذا تسحق المادة العضوية ؟
- س2/ لماذا يستخدم الزيت كحمام بديل الماء ؟
- س3/ ما هي صفات الحمام الزيتي ؟
- س4/ لماذا تحرك محتويات البيكر ؟
- س5/ لماذا توضع الانبوبة الشعرية بنفس مستوى بصلة المحرار ؟
- س6/ لماذا توضع الانبوبة الشعرية والمحرار المرتبط بها في وسط الحمام الزيتي ؟