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

الكـــراس التـــعريفي لتجـــــــــارب مختبـــــــــر الكيمياء العامة

الكيمياء العضوية

المرحلة الاولى

(المحاضرة الثالثة)

درجة الانصهار

Melting point

1987 1408
UNIVERSITY OF ANBAR

اعداد:

م.م. فاطمة خليل إبراهيم الذيابي

(تجارب الفصل الدراسي الثاني)

- **تجربة رقم (1)**

1- **اسم التجربة :. قياس درجة الانصهارMelting point للمواد العضوية**

2- **الهدف من التجربة :.** تحديد درجة انصهار مادة عضوية او تحديد نقاوة تلك المادة.

3- **المعدات المستخدمة والمواد :.** انبوبة شعرية (Capillary tube) و جهاز قياس درجة الانصهار (Melting point apparatus) .مادة عضوية صلبة. محرار thermometer ،حلقة مطاطية او شريط لاصق، زيت البارافين، كأس ، محرك زجاجي.

درجة الانصهار Melting point : هي درجة الحرارة التي تتحول فيها المادةمن الحالة الصلبة الى الحالة السائلة أي هي عملية تؤدي الى تغير الاطوار لمادة ما من الطور الصلب الى الطور السائل.او (هي درجة الحرارة التي تكون عندها المادة الصلبة في حالة اتزان مع حالتها السائلة).

**عند نقطة الاتزان تكون درجة الحرارة التي تنصهر بها المادة الصلبة النقية هي نفسها الدرجة التي تتجمد بها تلك المادة عندما تكون بحالة انصهار.

*ان الجسم الذي انصهر تماماً يُعرف بإسم المنصهر.

** نقاوة المادة الصلبة تقدر بدرجة انصهارها فاذا كان معدل درجة انصهارها عند بدايته ونهايتها قليلاً بحدود 1-2 م يمكن القول بانه المادة الصلبة نقية ، اما اذا كان اكثر فان المادة غير نقية.

مدى درجة الانصهار: هو الفرق بين درجة الحرارة التي يبدأ عندها بلورات المادة الصلبة بالذوبان وبين درجة الحرارة التي تذوب فيها المادة بصورة تامة(أي تتحول كلياً الى مادة سائلة).

**الشوائب الموجودة في العينة تعمل على زيادة درجة الانصهار ، أي انه المادة النقية لها مدى انصهار ضيق، والمادة النقية لها مدى انصهار واسع.

***العوامل المؤثرة على درجة الانصهار**

1- **الوزن الجزيئي للمركب**: كلما ازداد الوزن الجزيئي للمركب كلما زادت قوة الترابط بين الجزيئات (Intermolcular forces) التي تسمى قوى فاندر فالز، وبالتالي يحتاج الى طاقة عالية لكسر الاواصر وبالتالي تزداد درجة الانصهار.

$CH_3(CH_2)_{13}CH_3$	$CH_3(CH_2)_6CH_3$
اقل درجة انصهار	اعلى درجة انصهار

2- طبيعة المركب العضوي: اي طبيعة الاواصر التي تربط بين الجزيئات فاذا كانت الاواصر ايونية فان الترابط يكون قوي بين الجزيئات وبالتالي تكون درجة الانصهار عالية. والتساهمية تكون اقل.

3- نقاوة المادة : ان وجود الشوائب يزيد من مدى الانصهار اي يقلل درجة الانصهار . والشوائب تكون اما عضوية او لا عضوية او رطوبة.

4- تناسق الذرات ان شكلها الهندسي البلوري كلما كان منتظم ومعقد تزداد درجة الانصهار.

- **صفات الحمام الزيتي المستخدم: زيت البارافين يُفضل الاستخدام لعدة اسباب اهمها:**

1. لا يحرر ابخرة سامة .
2. له كثافة اعلى من كثافة الماء مما يساعد على ايصال الحرارة الى المواد بشكل تدريجي ومتجانس.
3. شفاف يمكن الرؤيا من خلاله الى العينة المراد قياسها.
4. لا يتجزأ أو يتفكك (يتحمل التسخين الى درجات حرارة عالية).
5. درجة غليانه عالية 240 م° .
6. غير قابل للاشتعال عندما يكون ساخن.
7. متوفر ورخيص الثمن.

4- طريقة العمل (وصف التجربة) :.

1. يتم تحضير الانبوبة الشعرية (Capillary tube) وذلك بغلق احد طرفيها بواسطة اللهب (مصباح بنزن أو غيره) او أي مصدر حرارة .
2. تسحق المادة العضوية سحقاً تاماً بحيث تكون بشكل دقائق صغيرة جداً (بشكل مسحوق).
3. يتم اخذ جزء بسيط من العينة وذلك بطرق الأنبوبة الشعرية طرقا خفيفا من نهايتها المفتوحة فوق العينة، ثم نقلب الانبوبة بشكل عمودي وتضرب نهايتها المغلقة على سطح منضدة العمل(bench) .
4. A) في حال استخدام الجهاز للقياس، يتم بعدها وضع العينة داخل جهاز قياس درجة الانصهار (Melting point apparatus)وتشغيله ومراقبة الانبوبة الشعرية من خلال النافذة المخصصة للجهاز. عندما تبدأ بلورات العينة بالذوبان (الانصهار) يتم تسجيل درجة بداية الانصهار) التي تقرأ بواسطة المحرار، ومن ثم يتم تسجيل درجة (نهاية الانصهار) عند ذوبان (انصهار) العينة بصورة تامة.
5. B) في حال استخدام حمام زيت البارافين، تربط الانبوبة الشعرية بصورة عمودية على ساق المحرار بواسطة الحلقة المطاطيةبحيث تكون المادة المراد تعيين درجة انصهارها داخل الانبوبة الشعرية بموازة بصلة المحرار.
6. نملأ كأس صغير سعة 50 مل الى نصفه بزيت البارافين.
7. نسخن زيت البرافين بصورة تدريجية على حرارة منخفضة بحيث نلاحظ ارتفاع درجة الحرارة بالتدريج مع مراعاة استمرار تحريك الحمام الزيتي باستعمال المحرك الزجاجي.
8. يراقب النموذج ودرجة حرارة المحرار وتسجل درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالانصهار(**بداية الانصهار T_1**)وتسجل درجة الحرارة التي يتم فيها الانصهار كلياً للمادة (**نهاية الانصهار T_2**)

نتائج التجربة : **مدى الانصهار = T_1---T_2**

معدل نقاوة درجة الانصهار = T_2- T_1

ملاحظات :

1- لا يتم وضع كمية كبيرة من العينة في الانبوبة الشعرية لضمان الحصول على مدى انصهار واضح و حاد.

2- يفضل إعادة قياس درجة الانصهار اكثر من مرة و ذلك لتلافي الخطأ البشري الحاصل في دقة قراءة الدرجة.

****اسئلة:**

*ما العلاقة بين نقاوة المادة ومعدل درجة الانصهار؟

**ما المقصور بالمنصهر؟

***اي المركبات اعلى درجة انصهار ذات الذرات المنتظمة ام غير المنتظمة؟

جامعة الانبار
1987 1438
UNIVERSITY OF ANBAR