درجة الانصهار:

ان درجة الانصهار لمادة صلبة هي الدرجة الحرارية التي يكون فيها الصلب في حالة اتزان مع سائلة دون تغير في درجة الحرارة. وعند نقطة الاتزان تكون درجة الحرارة التي تنصهر بها مادة صلبة نقية هي الدرجة نفسها التي تنجمد بها تلك المادة عندما تكون بحالة الانصهار.

وتعين درجة الانصهار بادخال كمية صغيرة جدا من المادة في انبوبة شعرية صغيرة وتربط الانبوبة الشعرية مسدودة الطرف الى ساق محرار موضوع في حمام تسخين بحيث تكون المادة العضوية بمستوى بصلة المحرار, ويسخن الحمام ببطء ونلاحظ درجة الحرارة التي تبدأ عنها المادة العضوية بالأنصهار ودرجة الحرارة التي يتم عندها الانصهار.

وتستخدام درجة الانصهار لغرض:

- تشخيص المركبات العضوية الصلبة.
- تعيين درجة النقاوة للمركبات العضوية الصلبة.

ان نقاوة المادة الصلبة تقدر بدرجة انصهارها فإذا كان الفرق بين درجة الانصهار عند بدايته ونهايته (بحدود 1-2) يمكن القول بأن المادة الصلبة نقية.

أما اذا كان الفرق كبيراً فالمركب يحتاج الى تنقية وهذا يعني وجود شوائب او تحلل المادة.

العوامل المؤثرة على درجة الانصهار:

1. الوزن الجزيئي للمركب: فكلما كان الوزن الجزيئي للمركب عالي زادت قوة الترابط بين الجيئات وبالتالي يحتاج الى طاقة عالية لكسر الاواصر وبالتالي تزداد درجة الانصهار مثل

$CH_3(CH_2)_3CH_3$	$CH_3(CH_2)_6CH_3$
اقل درجة انصهار	اعلى درجة انصهار

2. طبيعة المركب العضوي: اي طبيعة الاواصر التي تربط الجزيئات اذا كانت الاواصر ايونية مثل كلوريد الصوديوم فأن الترابط بين الذرات يكون قوياً وبالتالي تكون درجة الانصهار عالية, أما اذا كانت الاواصر تساهمية فستكون درجة الانصهار اقل.

3. تناسق الجزيئات: اي شكلها الهندسي البلوري فكلما كان الشكل الهندسي معقد زادت درجة الانصهار.
4. نقاوة المركب: اي عدم احتوائه على شوائب, وتكون على نوعين عضوية ولا عضوية ورطوبه

صفات الحمام الزيتي:-

1- درجة غليانه عاليه (300م^0) اعلى من درجة غليان الماء (100 م^0).
2- لا يحرر أبخره سامة
3- له كثافة أعلى من الماء مما يساعد على ايصال الحرارة الى المواد بشكل هادئ ومتجانس.
4- شفاف يمكن الرؤيا من خلاله
5- لا يتجزأ او يتفكك (يتحمل التسخين عند درجات الحرارة العالية)
6- غير قابل للاشتعال عندما يكون ساخن.

طريقة العمل:

1. يتم تحضير الانبوبة الشعرية وذلك بغلق احد طرفيها بواسطة تسخينها باستخدام مصدر حراري وبحركة اسطوانية.
2. تسحق بلورات المادة العضوية الصلبة بحيث تكون بشكل دقائق صغيرة جداً (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.
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. نقوم بتسخين البارافين بصورة تدريجية على لهب واطئ بحيث نلاحظ ارتفاع درجة الحرارة بالتدريج مع مراعاة استمرار تحريك الحمام الزيتي باستعمال المحرك الزجاجي.
7. يراق بالنموذج ودرجة حرارة المحرار وتسجل درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالانصهار (تدعى هذه الدرجة بداية الانصهار وتسجل درجة الحرارة التي يتم فيها الانصهار كلياً تدعى نهاية الانصهار.

اسئلة للمناقشة:

1- لماذا يستخدام الحمام الزيتي بدل الحمام المائي؟
2- ماهو تأثير الشوائب في درجة الانصهار للمركبات العضوية؟
3- لماذا تسحق المادة العضوية؟
4- ما هي العوامل المؤثرة على درجة الانصهار؟
5- لماذا المركبات التي تحتوي اواصر تساهمية تكون درجة انصهارها اقل من المركبات التي تحتوي اواصر ايونية؟
6- اذا كان لديك العينة (A) تنصهر عند درجة حرارة (196-168) م^0 والعينة (B) تنصهر عند درجة حرارة (168-161) م^0 , ايهما اكثر نقاوة؟ ولماذا؟

المصادر:

الكيمياء العضوية العملي/ د. مروان زكريا
الكيمياء العضوية مرحلة ثانية وثالثة/ د.احمود خلف
الكيمياء العضوية العملية/ د.حنان عبدالجليل , أ.محمد أحمد