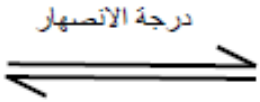
المحاضرة الثامنة – درجة الانصهار

اسم التجربة : ايجاد درجة حرارة الانصهار

نظرية التجربة:

تعرف درجة حرارة الانصهار للمركب النقي بانها تلك الدرجة الحرارية التي تكون فيها الطور الصلب والسائل للمركب الصلب في حالة توازن عند ضغط جوي واحد.



المادة الصلبة عبارة عن بلورات مكونة من الاف من الجزيئات (التي لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة)هذه البلورات مرتبطة مع بعضها بقوى تسمى قوى فان درفالز وتكون ذات ترتيب منتظم.

تكون صفات المادة في الحالة الصلبة كما ياتي :

١. المسافات البينية تكاد تكون معدومة وقوى التجاذب تكوم كبيرة.
٢. لاتوجد حرية حركة و دوران بسبب وجود قوى فان درفالز.
٣. الشكل ثابت وحجم ثابت.

تستخدم الطاقة الحرارية للتغلب على الطاقة الشبكية التي تربط الجزيئات مع بعضها البعض في داخل البلورة وبالتالي يتحول النظام من التركيب المنتظم (الصلب) الى الحالة العشوائية.

تعتبر درجة حرارة الانصهار احدى الثوابت الفيزياوية للمواد العضوية الصلبة وتستخدم لغرض :

١. تشخيص المركبات العضوية الصلبة.
٢. تعيين درجة النقاوة للمركبات العضوية الصلبة.

تقدر نقاوة المادة الصلبة بايجاد مدى الانصهار (الفرق في درجة الحرارة الانصهار بين بداية الانصهار ونهاية الانصهار) فاذا كان الفرق قليلا (١-٢) درجة مئوية يمكن القول ان المادة الصلبة نقية. اما اذا كان الفرق كبير(اكثر من ٣) درجة مئوية فيعتبر المركب غير نقي وهذا يعود الى وجود الشوائب التي تعمل علي خفض درجة حرارة الانصهار وتزيد مدى الانصهار بين بداية ونهاية الانصهار.

الطاقة الشبكية وايضا درجة الانصهار تعتمد على:

١. الوزن الجزيئي .
٢. الجزيئات.
٣. استقطابية الجزيئات.

طريقة العمل:

خذ انبوبة شعرية طولها حوالي ٦ سم دقيقة الجدران من نوع الزجاج اللين ثم سد احد طرفيها على النار وضع المادة المراد ايجاد درجة الانصهار على قطعة خزف جافة اسحق المادة جيدا وضعها داخل الانبوبة الشعرية الى ارتفاع ١ ملم من طرف النهاية المسدودة ، اربط الانبوبة الشعرية بالمحرار بواسطة حلقة مطاطية على ان يكون طرفها المحتوي على المادة قريبا من

بصلة المحرار قدر الامكان ويضعان سوية في بيكر يحتوي علي زيت البارفين ، وابدا بتسخين زيت البارفين تسخينا بطيئا جدا ثم سجل درجة الحرارة عند بداية الانصهار وعند نهايته.

ملاحظة: يفضل استعمال جهاز كوفلر بدل البيكر وذلك لان التوزيع الحراري يكون منتظم اكثر.

من العوامل المؤثرة على درجة حرارة الانصهار احتمال وجود الشوائب في المادة وكذلك سرعة التسخين او عدم صلاحية المحرار.

يفضل استخدام زيت البارافين في عملية التسخين للاسباب التالية:

١. يمكن تغيير درجة حرارته بسهولة سواء بالتسخين او بالتبريد.
٢. يمكن تسخينه لدرجة ٢٢٠ °م دون ان يصحب اي تفكك(يمتلك درجة غليان عالية).
٣. غير قابل للاشتعال ومتوفر ورخيص وغير سام.
٤. شفاف(عديم اللون)يمكن ملاحظة المادة من خلاله.
٥. قلة حرارته النوعية حيث لا يسبب حروق شديدة عند وقوعه على الايدي وهو ساخن.

فائدة قياس درجة الانصهار:

١. التشخيص
٢. قياس نقاوة المادة

من العوامل المؤثرة على درجة حرارة الانصهار

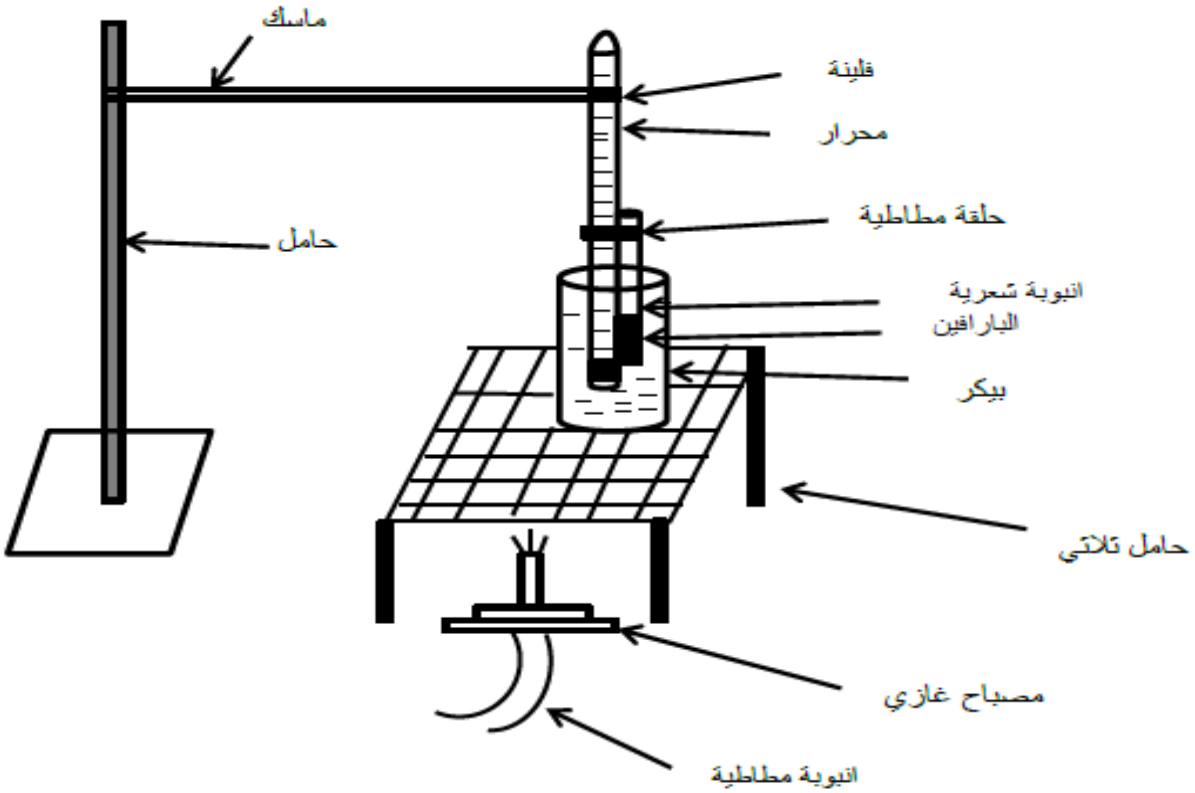
١. وجود شوائب
٢. عدم صلاحية المحرار

فائدة الانبوبة الشعرية:

١. التوزيع الحراري الجيد
٢. رقيقة الجدران
٣. تاخذ كمية قليلة من المادة

هناك نوعين من الاجهزة :

١. الجهاز الكهربائي
٢. الحمام البارافيني(يمتلك درجة غليان عالية)



جهاز قياس درجة الانصهار

علي نزار