محاضرة 1.docx

المحاضرة الأولى :

تعيين درجة الانصهار

إن درجة الانصهارهي الدرجة الحرارية التي يكون فيها الصلب في حاله اتزان مع السائل دون تغيير في درجة الحرارة وعند نقطه الاتزان تكون درجة الحرارة التي تنصهر بها ماده صلبة نقية هي الدرجة نفسها التي تنجمد بها تلك المادة عندما تكون بحالة الانصهار تحت الضغط النظامي وهي من الثوابت الفيزيائيه .

ان النماذج النقيه لها درجات انصهار حادة مثلا (149- 150) أو (188- 190) درجه مئويه اما النماذج غير النقيه للمركبات نفسها فتنصهر في درجه حرارة اوطئ وفي مدى اوسع مثلا (145- 150) أو (186- 190) درجة مئوية ، وان المواد التي تخفض درجات الانصهار هي كميات ضئيلة من ماده كيميائية ثابته لها درجه انصهار اعلى او أوطئ من المادة تحت الفحص وهذا يشبه تماما انخفاض درجة انجماد الماء ، فعلى سبيل المثال المادة (أ) درجة انصهارها 150 درجة مئويه تخفض درجة انصهار المادة (ب) والتي درجه انصهارها 120 درجة مئوية فعندما تمزج المادة (أ) مع كميه ضئيله من المادة (ب) فإن المادة (أ) سوف تنصهر عند درجة حرارية اوطئ من 150 درجة مئوية ، بينما مزيجا من الماده (ب) مع كميه ضئيلة من الماده (أ) فان المادة (ب) سوف تنصهر عند درجة حرارة اوطئ من 120 درجة مئوية فتكون على هذا الاساس درجة الانصهار مقياسا مفيدا لنقاوة المادة .

مجال درجة الانصهار : هو المجال الكائن بين الدرجة التي تبدا عندها المادة بالتميع والدرجة التي تصبح عندها المادة تامة السيولة وان الفائدة من قياس درجه الانصهار هي :

1- تشخيص المواد الكيميائية لان كل مركب له درجه انصهار معينه تختلف عن المركبات الاخرى .
2- معرفه نقاوة المادة الكيميائية

- ما هي االنقاط الواجب أخذها بنظر الإعتبار عند إجراء التجربة :

1- يجب أن تكون المادة المأخوذة صغيرة .
2- يجب أن تكون المادة جافة ومطحونة .
3- يجب أن يكون التسخين بشكل تدريجي .
4- يجب أن تكون العين عمودية على تدريج مقياس الحرارة (الثرموميتر) .
5- يجب أن يكون المطاط بعيدا عن السائل المستخدم (الزيت) .
6- يجب أن لا يلامس الثرموميتر قاع الكأس .
7- يجب أن يكون السائل المستخدم (الزيت) ذو درجة غليان أعلى من درجة غليان المادة الصلبة .

المواد والأدوات اللازمة :

مواد عضويه- انابيب شعريه- بيكر زجاجي - حلقه مطاطيه - برافين السائل – محرار- مصدر حراري (حمام تسخين) .

طريقة العمل :

تسحق الماده العضويه سحقا جيدا على ورق الترشيح ثم يؤخذ جزء من الماده العضويه في انبوبه شعريه مزدوده من احد الطرفين يعلق طرف الانبوبه الشعريه بلهب مصباح بنزن بحيث يكون ارتفاع الماده الصلبه في الانبوب حوالي (3 – 5) ملم وتكون الماده الصلبه مرصوصه رصا جيدا داخل الانبوبه الشعريه (بطرقها فوق سطح صلب) تثبت الانبوبه الشعريه الى المحرار بحلقه مطاطيه بحيث تكون الماده بمستوى بصله المحرار ثم يثبت المحرار بفلينه تمسك مماسك حديدي يثبت في حامل حديدي وتغمر بصله المحرار مع الانبوبه الشعريه المحتويه على الماده العضويه في بيكر زجاجي يحتوي على البرافين السائل بحيث يكون تدرج المحرار مع الماده العضويه بارزا بوضوح ويمكن ملاحظة الماده العضويه وقراءة درجة الحرارة في المحرار بسهولة ثم يثبت وينظم لهب المصباح حتى يسخن البرافين ببطء مع استمرارية التحريك بحيث ترتفع درجة الحرارة الى 2 درجه مئويه لكل دقيقه وعند الحاله التي تكون فيها درجه انصهار الماده العضويه معلومه يسخن الحمام بصورة سريعة حتى تصل درجة الحرارة الى حوالي 20 درجة مئوية ثم يخفض اللهب وينظم على 2 درجة مئوية لكل دقيقة وهنا يمكن رؤية النموذج ودرجة الحرارة التي تم فيها الإنصهار .

بعد ذلك يمكن ان يبرد الجهاز لقياس مادة عضوية اخرى وذلك بوضعه في بيكر كبير يحتوي على ماء ثم ناخذ مادة عضوية اخرى ونقوم بقياس درجة انصهارها بنفس طريقه العمل أعلاه ثم نعمل مزيجا من المادتين العضويتين الاولى والثانيه ونقوم بقياس درجه انصهار مزيجهما ثم نقارنها مع درجه انصهار المادتين أعلاه .

ويتم مراقبة انصهار الماده الصلبه فاذا بدا الانصهار يتم اخذ قراءة المحرارو تسجيلها في الدفتر ومتابعة الماده حتى تنصهر تماما ويتم اخذ قراءة المحرار النهائية فاذا كان الفرق بين درجات الحرارة المأخوذة (1-2) درجة مئوية فان الماده الصلبه نقيه وخاليه من الشوائب اما اذا كان الفرق 3-4 درجة مئوية فان الماده الصلبه غير نقية

122 درجة مئويه بدايه انصهار المادة الصلبة

124 درجه مئويه نهاية انصهار المادة الصلبة

124 - 122 = 2 درجة مئوية (مدى الإنصهار) .

الإستنتاج : المادة نقية .

المناقشة :

تعد درجة الانصهار ودرجه الغليان والكثافة من اهم الثوابت الفيزيائيه وذلك لتحديد طبيعة المادة العضوية شانها شأن غيرها من المواد والتاكد من نقاوتها .

بعد اجراء التجربة كانت النتيجة هي 122 درجة مئوية وهي النتيجة المتفق عليها دوليا ومن هذا نستدل على ان المادة المستخدمة في حالة نقيه وان المواد المستخدمة في عملية تعيين درجة الانصهار غير تالفة وان طريقه العمل وطريقة استخدام المواد والادوات كانت بصوره صحيحه.

ولو كانت النتيجه غير تلك التي حصلنا عليها (باكثر من 122 درجة مئوية أو اقل من 122 بدرجتين) لكان هناك خطا في عمليه اجراء التجربه .

ولو فرضنا ان النتيجة كانت غير تلك النتيجة التي حصلنا عليها لكان هناك عده اسباب واحتمالات يجب مراجعتها منها :

1- ان كميه المادة المستخدمة لتعيين درجه انصهارها اكثر مما هو مقرر لعملية الانصهار
2- المادة المساعدة في عمليه الانصهار(مادة البرافين) قد تكون تالفة ونستدل على ذلك من وجود الفقاعات وهذا يؤثر سلبا في الحرارة النوعية للمادة .
3- المادة المراد تعيين درجة انصهارها في حاله غير نقيه أي إنها تحتوي على شوائب .