التجربة الثانية

درجة الغليان Boiling Point

هي الدرجة التي يتساوي فيها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي (الضغط الخارجي المسلط).أو هي الدرجة الحرارية التي تبدأ عندها المادة بالغليان حيث يتحول من الحالة السائلة الى الحالة الغازية (البخارية) ونظرا لتغير درجة الغليان مع الضغط الخارجي يجب بيان الضغط الذي عنده تقاس درجة الغليان ويستدل على نقاوة السائل بتقدير درجة غليانه وتستخدم طريقة سيولوبوف (Siwoloboffs method) لتعين درجة الغليان ويمكن استخدام طريقة التقطير البسيط اذا كانت كمية المادة السائلة كافية.

طريقة سيولوبوف: تتطلب استخدام انبوبتين مسدودتين من طرف واحد الاولى انبوبة شعرية اعتيادية كالتي تستخدم لتعيين درجات الانصهار طولها(٩٠-١١٠ ملم)وقطرها(١ملم) والثانية طولها (٨٠-١٠٠ملم) وقطرها(٤-٥ملم) توضع كمية قليلة من المادة السائلة (٠،٢٥-٠،٥ مل)في الانبوبة العريضة(انبوبة الاختبار) وتدخل الانبوبة الشعرية في السائل بحيث تكون النهاية المسدودة الى الاعلى وتربط الانبوبة العريضة الى ساق محرار بحلقة مطاطية يغمر المحرار مع ملحقاته في الحمام المستخدم لقياس درجات انصهار المواد الصلبة وعند تسخين الحمام سوف تتحرر ببطء فقاعات هوائية من نهاية الانبوبة المغمورة في السائل وعند وصول السائل الى درجة غليانه نلاحظ خروج الفقاعات الهوائية بشكل سريع ومستمر، وتعطى قراءة المحرار عند حدوث فقاعات سريعة ومستمرة درجة الغليان للسائل.

العوامل الموثرة على درجة الغليان:

١- طبيعة المركب العضوي :المركب المتفرع اقل درجة غليان من المركب غير المتفرع لنفس النوع ولنفس الوزن الجزيئي، وذلك لقلة الاواصر التي تربط الجزيئات مع بعضها البعض.
٢- الوزن الجزيئي للسائل: كلما زاد الوزن الجزيئي للمركب كلما زادت درجة الغليان.
٣- الضغط الخارجي: هناك العديد من السوائل تتكسر وتتفكك عند درجة غليانها وعند الضغط الجوي الاعتيادي ،لذلك يجب التقليل من درجة غليانها بتقليل الضغط الخارجي، ويتناسب الضغط الخارجي تناسبا طرديا مع درجة الغليان فكلما زادت الحرارة زادت درجة الغليان وبالتالي يزداد الضغط البخاري، اذ يتناسب الضغط البخاري تناسبا طرديا مع درجة الحرارة.

٤- نقاوة المركب: تؤثر الشوائب على درجة غليان المركب ،ويوجد نوعين من الشوائب :-

- الرطوبة: تعمل على زيادة درجة غليان المركب.
- مركبات عضوية او لا عضوية: تعمل على زيادة درجة الغليان ايضا.

طريقة العمل

١- يتم تحضير الانبوبة الشعرية بسد (غلق) احد اطرافها حيث تقوم بتسخينها باستخدام مصباح بنزن وبحركة اسطوانية.
٢- تملأ أنبوبة الغليان (وهي عبارة عن انبوبة اختبار صغيرة من نوع بايركس)بكمية صغيرة من نموذج السائل وتوضع داخلها انبوبة شعرية بصورة عمودية بحيث يكون طرفها المغلق الى الاعلى وطرفها المفتوح الى الاسفل مغمورة داخل النموذج السائل.
٣- تربط انبوبة الغليان هذه بصورة عمودية على ساق المحرار بصورة حلقة مطاطية بحيث يكون قعرها بموازاة بصلة المحرار.
٤- يملأ بيكر صغير سعة(٥٠ مل)الى نصفه بزيت البارافين.
٥- بعد ربط الجهاز كما مبين في الشكل ادناه يتم تسخين البارافين بصورة تدريجية على لهب واطئ بحيث تلاحظ ارتفاع درجة الحرارة بالتدريج مع مراعاة استمرار تحريك الحمام الزيتي باستعمال المحرك الزجاجي.
٦- يراقب النموذج ودرجة حرارة المحرار وتسجل درجة الحرارةالتي تتم عندها المادة السائلة بالدخول الى الانبوبة الشعرية (تدعى هذه الدرجة درجة الغليان).

اسئلة المناقشة

س١/ عرف درجة الغليان وما هي العوامل المؤثرة عليها ؟

س٢/ كيف يمكنك قياس درجة غليان سائل مختبريا ؟

س٣/ ما المقصود بمدى الغليان ؟