التجربة الثانية

قياس درجة الغليان : Determination of Boiling point :

درجة الغليان هي الدرجة الحرارة التي يتساوى فيها ضغط بخار السائل مع الضغط الجوي(الضغط الخارجي المسلط)، حيث يكون السائل والبخار في حالة توازن ديناميكي. وعليه فأن درجة الغليان سوف تختلف من مادة الى أخرى. فالسوائل المتطايرة يكون ضغطها البخاري عالي وبالتالي فأن درجة غليانها منخفضة ويكون العكس في حالة المواد الأقل تطايراً. ولذلك تعتبر درجة الغليان من الثوابت الفيزيائية المهمة للمركبات الكيميائية.

يعتمد قياس درجة الغليان على كمية المادة الكيميائية المتوفرة، فاذا كانت المادة كبيرة تقاس درجة غليانها بعملية التقطير للمادة واما أذا كانت المادة قليلة فانها تقاس بالطريقة التقليدية.

العوامل المؤثرة على درجة الغليان :

١- طبيعة المركب العضوي : يلعب شكل المركب العضوي دور كبير في تغيير درجة الغليان حيث يكون المركب المتفرع اقل درجة غليان من المركب الغير متفرع لنفس النوع ونفس الوزن الجزيئي وذلك لقلة الأواصر التي تربط الجزئيات مع بعضها البعض.

٢- الوزن الجزيئي للسائل : يؤثر الوزن الجزيئي للسائل على درجة الغليان حيث كلما زاد الوزن الجزيئي زادت درجة الغليان.

٣- الضغط الخارجي : توجد العديد من السوائل العضوية تتكسر قبل الوصول الى درجة غليانها عند غليانها بالضغط الاعتيادي (الضغط الجوى) لذلك يجب التقليل من درجة الغليان بتقليل من الضغط المسلط ، ولهذا يتناسب الضغط الخارجي تناسباً طردياً مع درجة الغليان فكلما زادت درجة الحرارة زادت درجة الغليان وبالتالي يزداد الضغط البخاري . اذاً يتناسب الضغط البخاري تناسبا طردياً مع درجة الحرارة.

٤- نقاوة المركب : أي عدم احتواء المركب العضوي على شوائب . الشوائب تكون على نوعين(عضوية ولاعضوية)، الرطوبة والشوائب العضوية واللاعضوية تعمل على زيادة درجة الغليان.

الهدف من التجربة :

١- قياس درجة غليان مادة سائلة.

٢- معرفة نقاوة المادة.

الأجهزة والأدوات المطلوبة :

انبوبة زجاجية مغلق احد اطرافها(بايركس)، انبوبة شعرية، ثرموميتر(محرار)، حمام زيتي.

ترتب هذه الأدوات وتعد للقياس على أن تكون الكمية المتوفرة أقل من (٣ مل) مع مراعاة كل العوامل التي تؤدي الى نجاح عملية القياس بدقه.

طريقة العمل :

١- يتم تحضير الانبوبة الشعرية وذلك بغلق احد أطرافها بسخينها بأستخدام مصباح بنزن وبحركة اسطوانية.
٢- ضع المادة السائلة المراد قياس درجة غليانها في الانبوبة الزجاجية(بايركس) ثم ضع داخلها الانبوبة الشعرية بصورة معكوسة(يكون الطرف المغلق الى الاعلى والطرف المفتوح الى الاسفل مغمورة داخل النموذج السائل) ليتم تساوي الضغط البخاري للسائل مع الضغط الجوي.
٣- تربط الانبوبة الزجاجية بصورة عمودية على ساق المحرار بواسطة حلقة مطاطية بحيث يكون قعرها بموازاة بصلة المحرار.
٤- يملأ بيكر صغير سعة 50 مل الى نصفه بزيت البارافين(حمام زيتي).
٥- يسخن زيت البارافين بصورة تدريجية على لهب واطئ حيث تتحرر فقاعات ببطئ من نهاية الانبوبة الشعرية المغمورة في السائل وعند وصول السائل الى درجة غليانه نلاحظ خروج الفقاعات وفي اللحظة التي ينقطع فيها خروج الفقاعات كلياً يبدأ السائل بالارتفاع داخل الانبوبة الشعرية.
٦- تسجل قراءة المحرار بعد توقف الفقاعات وأرتفاع السائل في الانبوبة الشعرية وهي درجة غليان السائل.