المحاضرة السابعة – درجة الغليان

اسم التجربة : ايجاد درجة حرارة الغليان

نظرية التجربة:

تعد درجة حرارة الغليان احدى الثوابت الفيزياوية للمركبات العضوية السائلة وتعرف على انها تلك الدرجة الحرارية التي عندها الضغط البخاري للسائل(وهو قابلية الجزيئات الموجودة على سطح السائل على التحول الى الحالة البخارية) يتساوى مع الضغط الجوي (٧٦٠)ملم زئبق ، درجة الغليان تعتمد على الضغط .

تستخدم درجة حرارة الغليان لغرض :

١. تشخيص المركبات العضوية السائلة.
٢. تحديد درجة النقاوة للمركبات العضوية السائلة .

يمكن تعيين او تحديد درجة حرارة الغليان بطريقتين الاولى طريقة التقطير البسيط في حالة الكميات الكبيرة والاخرى باستخدام زيت البارافين في ايجاد درجة حرارة الغليان في حالة الكميات الصغيرة (جهاز كوفلر) وحمام مائي للمواد التي تغلي اقل من ١٠٠ م°

تعد حرارة التبخر مقياس مقدار الطاقة المستخدمة للتغلب على قوى التجاذب بين الجزيئات في السوائل وايضا لفصل جزيئات المركبات العضوية السائلة القوى البينية بين الجزيئات تتضمن .

١. قوى فاندر فالز.
٢. قوة ثنائي القطب.
٣. قوة ثنائي القطب المحتث.
٤. قوة الاصرة الهيدروجينية.

درجة حرارة غليان السوائل تتناسب عكسيا مع الضغط البخاري للسائل وطرديا مع الضغط المسلط على سطح السائل . الشوائب تعمل دائما على زيادة درجة حرارة الغليان للسوائل

العوامل المؤثرة على درجة الغليان :

١. كلما زاد الوزن الجزيئي زادت درجة غليان المركبات العضوية.
٢. الاصرة الهيدروجينية تزيد من درجة الغليان .
٣. وجود الشوائب تزيد من درجة الغليان وتتناسب طرديا معها.
٤. بازدياد الضغط الجوي تزداد درجة الغليان بسبب ازدياد القوى البينية يزيد قوى فاندرفالز لهذا يتطلب طاقة اكبر.
٥. تتناسب درجة الغليان عكسيا مع الارتفاع عن سطح الارض.

طريقة العمل :

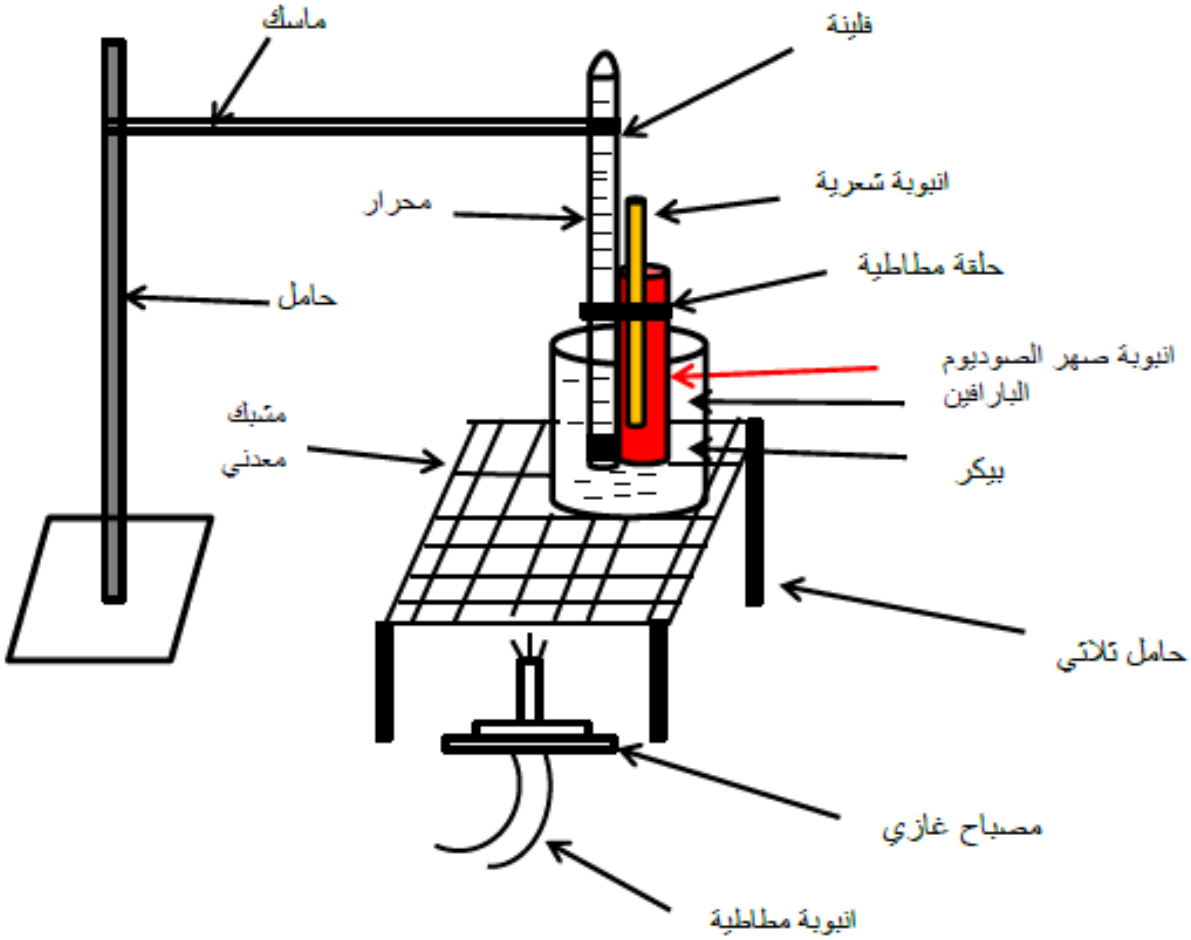
لقياس درجة حرارة غليان السائل ذا كمية كافية يمكن استخدام عملية التقطير البسيط اما اذا كان السائل بكميات قليلة يمكن استعمال الطريقة الثانية :

ضع حوالي ٢–٣ مل من السائل المطلوب قياس درجة غليانه في انبوبة صهر الصوديوم ثم خذ انبوبة شعرية وسد احد طرفيها على النار وضع الانبوبة الشعرية بحيث يكون النهاية المفتوحة الى الاسفل اي داخل انبوبة صهر الصوديوم والنهاية المسدودة الى الاعلى ويثبت انبوبة صهر الصوديوم مع المحرار بواسطة الحلقة المطاطية بحيث يكونان بنفس المستوى ثم ثبت المحرار بواسطة ماسك وباستخدام قطعة من الفلين . ثم ضعها سوية في بيكر يحتوي على زيت البارافين

ثم سخن البيكر على لهب المصباح الى ان تظهر الفقاعات من النهاية المفتوحة للانبوبة الشعرية ويستمر التسخين بلطف لغاية خروج فقاعات سريعة ومستمرة وعند ذلك ابعد االهب ثم اقرا المحرار حال انقطاع خروج الفقاعات وبداية دخول السائل في الانبوبة الشعرية وتعتبر هذه درجة حرارة غليان السائل عند الضغط الجوي الاعتيادي .

تعريف ضغط بخار السائل :

عندما يسخن السائل يتبخر اي تتحول جزيئاته الى الحالة الغازية من السائل فتصعد على سطح السائل وتلاقي الهواء البارد فتتكثف وتنزل مرة اخرى الى السائل فتسلط عليه قوة او ضغط يسمى ضغط بخار السائل . فان كان الضغط مساويا للضغط الجوي فتدعى تلك الدرجة بدرجة الغليان ، عند ضغط بخار السائل تكون عدد الجزيئات المتبخرة = عدد الجزيئات المتكثفة .



جهاز قياس درجة الغليان