التجربة الثامنة: قياس درجة الحرارة الحرجة لمحلول سائلين محدودي الامتزاج
Experiment 8: Determination of Critical Solution Temperature

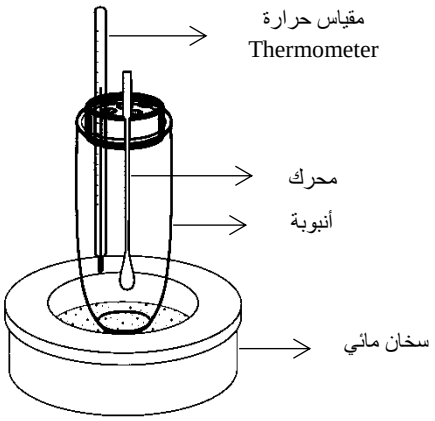
الدرجة الحرجة .C.S.T:
هي الدرجة التي عندها أو أعلى منها يمتزج المحلول (السائلين) و بأي نسبة.

تقسم محاليل السوائل في السوائل إلى:

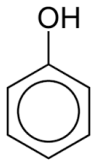
١. محاليل تامة الأمتزاج	٢. محاليل غير تامة الأمتزاج	٣. محاليل محدودة الأمتزاج
• هي التي تكون متكونه من طور واحد، يكون متجانس و صافي، مثل الماء و الكحول.	• هي التي تكون متكونه من طورين، و تكون غير متجانسة و غير صافي، مثل الماء و الزيت.	• هي التي تكون متكونه من طورين و مع التسخين لدرجة معينة، تتحول إلى طور واحد و يكون متجانس و صافي، مثل الماء و الفينول. • و من مميزات محاليل محدودة الإمتزاج عند تغير النسبة تتغير درجة الحرارة.

المحاليل و الأدوات المستخدمة:

١. الماء.
٢. الفينول.
٣. $NaHCO_3$
٤. مقياس حرارة Thermometer.
٥. أنبوبة.
٦. محرك.
٧. سحاحة.
٨. سخان مائي.



الفينول: عبارة عن مادة (سامة) صلبة حتى درجة حرارة 38-40 °C و يتحول بعدها إلى سائل يغلي عند 190 °C تقريباً و كثافته 1.07 g/ml



C_6H_5OH

خطوات العمل:

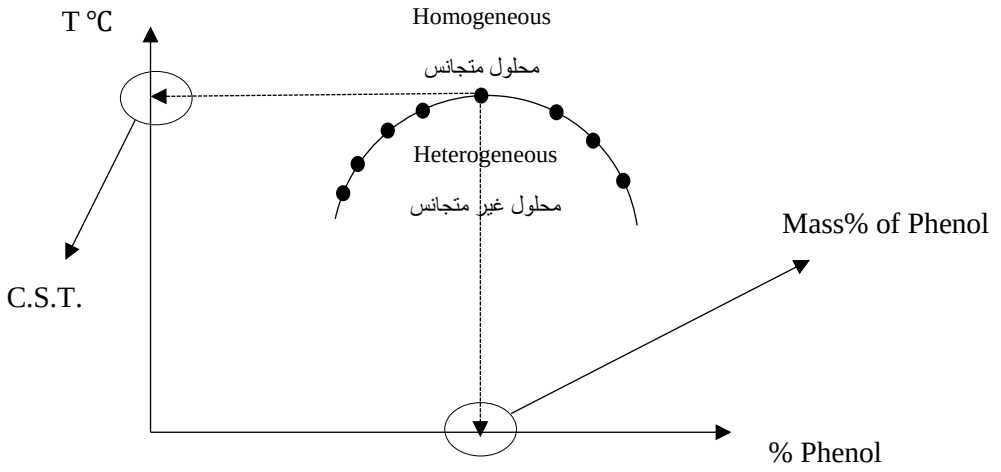
١. نظف أدواتك بالماء المقطر قبل البدء في العمل.
٢. املأ السحاحة بالماء المقطر.
٣. أضف 4 g (أي 4 mL) من الفينول إلى الأنبوبة.
٤. أضف (حسب الكمية المعطاه في الجدول) من الماء إلى الأنبوبة.
٥. ضع الانبوبة في السخان المائي مع التحريك المستمر حتى يتم الامتزاج وثم سجل درجة حرارة الأمتزاج (في الصف الاخير).
٦. أستمر بأضافة الماء (حسب الكمية المعطاه في الجدول) إلى الانبوبة ثم كرر الخطوة رقم (٥).
٧. بعد الانتهاء من جميع الإضافات، نظف أدواتك بالماء المقطر و من ثم أعدها مكانها.
٨. أكمل الحسابات و ثم أرسم العلاقة بين درجة الامتزاج و النسبة المئوية الوزنية للفينول بيانياً.

الحسابات:

$$\text{Mass \% of Phenol} = \frac{\textbf{mass of phenol}}{\textbf{mass of mixture}} \times \mathbf{100}$$

$$\text{Mass \% of water} = \frac{\textbf{mass of water}}{\textbf{mass of mixture}} \times \mathbf{100}$$

الرسم البيانى:



Mass % of Phenol = from the graph (%)
Mass % of water = 100 - Mass % of Phenol (%)

- أسئلة شائعة:

١) عندما نوجد الدرجة الحرجة .C.S.T ماذا نستفيد ؟
نستفيد أن المحلول يصبح متجانس عندها و بعدها.

٢) هل يمكن تحويل محلولين عديمي الأمتزاج مثل الزيت و الماء إلى محلولين تامي الأمتزاج بالظروف الفيزيائية؟
لا يمكن، بأي ظرف من الظروف الفيزيائية سواء من ضغط أو حرارة.

٣) هل يمكن تحويل محلولين محدودي الأمتزاج مثل الفينول و الماء إلى محلولين تامي الأمتزاج بالظروف الفيزيائية؟
نعم يمكن، و ذلك بواسطة الظروف الفيزيائية مثل الحرارة.

مثال١: أحسب نسبة الفينول في خليط من 10g من الفينول C_6H_5OH مذابة في 40g من الماء؟

مثال٢: أحسب نسبة الأوكسجين O في الفينول C_6O_5OH؟

أ/ سلطان المضحي