كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : الكيمياء

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : م.م. حسين حاتم متعب

اسم المادة بالغة العربية : الكيمياء الصناعية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Industrial Chemistry

اسم المحاضرة السادسة باللغة العربية: اللزوجة

اسم المحاضرة السادسة باللغة الإنكليزية : Viscosity

محتوى المحاضرة السادسة

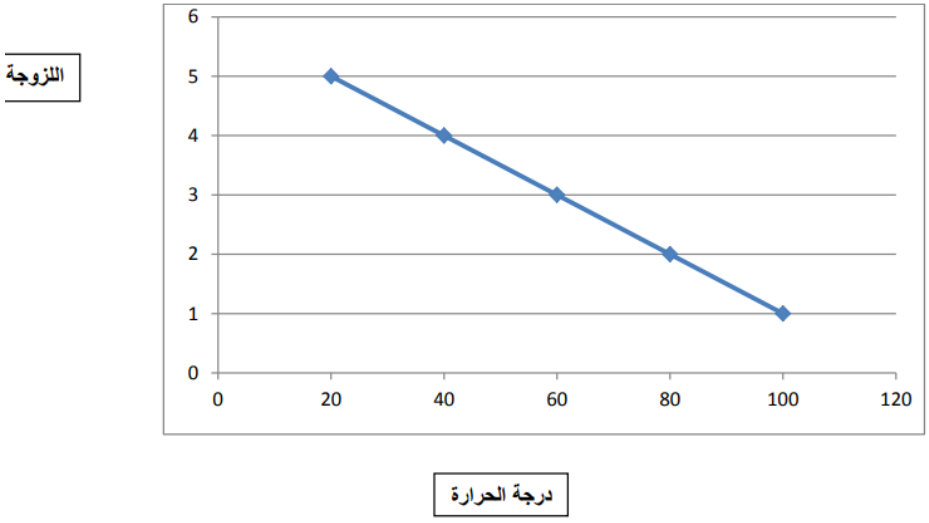
تعيين اللزوجة

تعرف اللزوجة بأنها المقاومة التي يبديها السائل لإزاحة أحدى طبقاته لطبقة اخرى تحت تأثير قوة خارجية وهي على أنواع:

١- اللزوجة الدينامية (D) وتقاس بالباسكال . ثانية ^{2} [Pa.sec]
٢- اللزوجة الكينماتيكية (٧) وهي النسبة بين اللزوجة الدينامية والكثافة النسبية للسائل (d) عند درجة الحرارة نفسها وتقاس بوحدات 3 . m/sec.
٣- اللزوجة النسبية : هي النسب بين زمن تدفق ml٢٠٠ من المنتج البترولي عند درجة حرارة الاختبار، وبين زمن تدفق نفس الحجم للماء المقطر عند درجة ٢٠٠.

تأثير درجة الحرارة على اللزوجة

تتغير لزوجة المنتجات البترولية مع التغير في درجة الحرارة، فتقل بارتفاع درجة الحرارة، وتزداد بانخفاضها . ويبين الخط البياني العلاقة بين درجة الحرارة واللزوجة.



معامل اللزوجة (١) Viscosity Index : هو التغير في لزوجة المشتق النفطي بتغير درجة الحرارة، يعين بواسطة مخططات بيانية خاصة، على أساس معرفة مقدار اللزوجة عند ١٠٠°C و ٤٠°C، ذلك

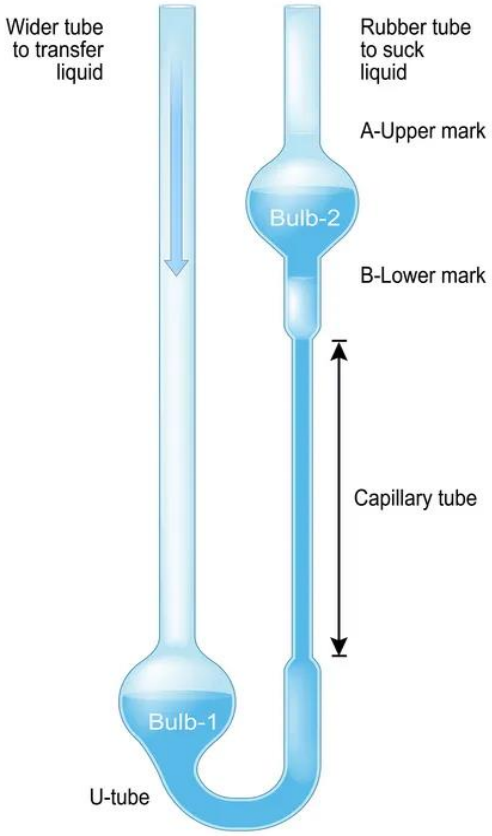
لزيوت قياسية، والمقارنة بينها حيث يعطي الزيت الذي تتأثر لزوجته تأثيرا كبيراً بالتغير في درجة الحرارة صفر = VI، أما الزيت الذي له خواص لزوجة جيدة وذلك بتغير الحرارة بين هاتين الدرجتين فيعطي ١٠٠= VI وتقارن زيوت التزييت بهذا الدليل. فدليل اللزوجة عالي القيمة يدل على زيت تتأثر لزوجة تأثير طفيف مع التغير في درجةالحرارة.وتعتبر اللزوجة من أهم مواصفات السوائل والغازات ولها أهمية كبيرة عند دراسة خواص المنتجات النفطية وتهدف هذه التجربة الى تعيين اللزوجة الكينمانيكية للمشتقات النفطية السائلة وذلك بواسطة قياس الزمن اللازم لمرور حجم معين من السائل خلال أنبوبة شعرية تحت ظروف قياسي معينة.

طريقة العمل:

١- تضبط درجة حرارة الحمام عند الدرجة المطلوبة (١٠٠-40 C°).
٢- يتم اختيار فسكوميتر نظيف وجاف ومناسب للنموذج.
٣- يملأ الفسكوميتر بالنموذج ويوضع في الحمام المائي مدة كافية حتى يكتسب درجة حرارة الحمام.
٤- ترفع سداده الفسكوميتر للسماح للسائل بالتحريك خلال الأنبوبة ويتم قياس الزمن الذي يتم خلاله مرور السائل من علامة التوقيت الأولى المحددة على الأنبوبة الى العلامة الثانية.
٥- يكرر العمل عدة مرات ويؤخذ متوسط القراءات.
٦- ينظف الجهاز جيدا بعد انتهاء العمل.

ملاحظة: اللزوجة العالية لزيوت الديزل تؤدي الى تكون ترسبات في المحرك ودخان ورائحة .بينما اللزوجة المنخفضة تؤدي الى تسرب الزيت، وانخفاض في القيمة الحرارية للوقود.

VISCOMETER



أسئلة للمناقشة

ما هو الهدف من تحديد لزوجة المنتج النفطي؟

ما هي الوحدة المستخدمة لقياس اللزوجة؟

ما هو تأثير درجة الحرارة على لزوجة المنتج النفطي؟.

ما هو الاختلاف بين لزوجة الزيت في درجة حرارة الغرفة ولزوجته في درجة حرارة أعلى؟

ما هي الأساليب المستخدمة لقياس اللزوجة؟

كيف تؤثر الإضافات المختلفة مثل المضافات والمواد الكيميائية على لزوجة المنتج النفطي؟

ما هو معيار ASTM D445 ؟

كيف يمكن تعديل لزوجة المنتج النفطي لتناسب تطبيق معين؟

اعداد: م.م. حسين حاتم متعب جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم الكيمياء

ما هي أهمية فحص اللزوجة في صناعة النفط والغاز؟

ما هي الفروق بين لزوجة الزيوت الثقيلة والزيوت الخفيفة؟