

الكيمياء الصناعية 2

(المحاضرة الثالثة)

إعداد / م.م نعمان فاروق الهيتي

الخواص الفيزيائية للنفط الخام :-Physical Properties of Crude Oil

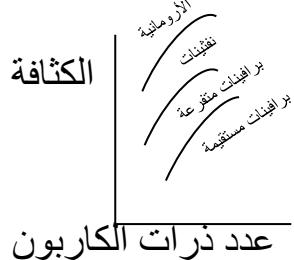
بالرغم من أهمية التصنيف الكيميائي للنفط ، سواء ما كان مبنياً على أساس البرفينات والنفثينات ، أو ما كان له علاقة بنسبة وجود الكبريت في الخام ، إلا أن تعدد أنواع النفط التي تصل إلى 160 نوع ، فرضت أعتماد مقاييس فيزيائية للنفط ذكر منها :

1- الكثافة الوزنية والوزن النوعي :

الكثافة النسبية تدل على نسبة كثافة المادة المختبرة (النفط الخام) على درجة حرارة 25°C إلى كثافة الماء على درجة 4°C (عند هذه الدرجة من الحرارة يكون للماء أعلى كثافة) ، ففي مثل هذه الظروف الفيزيائية تتساوى الكثافة النسبية مع الوزن النوعي النسبي .
الوزن النوعي : هو النسبة بين كثافة المادة وكثافة الماء .

$$\text{الوزن النوعي} = \frac{\text{كثافة المادة}}{\text{كثافة الماء}}$$

تزداد الكثافة من البرافينات إلى النفثينات إلى الأرومانية .



2- اللزوجة : هي مقاومة السائل لإزاحة إحدى طبقاته بالنسبة لطبقة أخرى تحت تأثير قوة خارجية ، أي الأحتكاك الداخلي للسائل ، وهي مقياس لمدى مقاومة الزيت للسريان .

3- الخصائص الضوئية ومعامل الانكسار :

لللون النفط اهمية خاصة في معرفة نسبة الراتجات والاسفلتينات في النفط الخام ، ويترافق لون النفط الخام من اللون البني الغامق حتى اللون الأسود وذلك في الأنواع التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الأسفلت والمركبات الكبريتية . ويتم تقدير لون النفط بواسطة جهاز قياس الشدة اللونية , حيث تتم مقارنة عينة النفط مدار الدراسة مع مجموعة من المحاليل القياسية ذات الألوان المختلفة .

ومن ضمن القياسات الضوئية للنفط , اختيار معامل الانكسار , حيث أن مرور شعاع ضوئي بين وسطين مختلفين يؤدي إلى تغيير في اتجاه ذلك الشعاع , ويعرف معامل الإنكسار بأنه النسبة بين زاوية سقوط الشعاع وزاوية الإنكسار , ونظراً لاحتواء النفط الخام على مجموعة كبيرة من المركبات الهيدروكربونية فإن معامل الإنكسار يختلف من نوع نفط إلى آخر , فالهيدروكربونات البارافينية يكون معامل إنكسارها قليلاً , يليها الهيدروكربونات النفثينية ثم الأروماتية , وبشكل عام يزداد معامل الإنكسار بازدياد الوزن الجزيئي للهيدروكربونات .

4- نقطة الانسكاب pour point

تستخدم نقطة الانسكاب لمعرفة تركيز المواد البارافينية أو الأروماتية في النفط الخام , وكلما كانت هذه الدرجة عالية كانت نسبة شمع البارافينات كبير .

5- درجة الانيلين : عبارة عن أقل درجة حرارية يمتزج عندها حجمان متساويان من المشتق البترولي والأنيلين , وتستخدم لمعرفة المحتوى الأروماتي في المشتق البترولي من الكيروسين والزيوت . وتزداد درجة الأنيلين بانخفاض المحتوى الأروماتي وزيادة المحتوى البارافيني في الوقود .

6- التدامي : يعني قابلية انفصال المكونات السائلة عن الصلبة للمشتقة البترولي الموجودة بهيئة المزيج كما في زيوت التشحيم والشحوم البترولية الصلبة .

7- نقطة الاحتراق : Burning point

تمثل أقل درجة حرارية يستمر عندها البخار المتطاير من المشتق البترولي الموجود في وعاء مفتوح بالإحتراق عند اشتعاله بمصدر اللهب موضوع بالقرب من سطح السائل .

8- درجة التغيم : وهي الدرجة الحرارية التي تتبلور عندها بعض المشتقات الشمعية والمكونات الصلبة للبترول الخام ومشتقاته وتنفصل عن المكونات السائلة عند تبريد المشتق بشكل مفاجئ .

9- درجة التقطر Dropping point

تمثل درجة الحرارة التي تتحول عندها الشحوم البترولية من مواد شبه صلبة إلى سوائل لزجة .

10- عدد الاختراق Penetration Number

يعني خاصية التماسك عند بعض المشتقات البترولية كالشحوم البترولية والأسفلت .

ويقصد به المسافة أو العمق الذي تخترقه أبراً قياسية عمودية تحت ظروف معينة في المادة المراد فصلها .

11- العدد الأوكتاني :

صفة خاصة للكازولين ، وهي صفة الاحتراق المبكر أو ما يعرف بالخاصية المضادة لفرقعة في محركات الاحتراق الداخلي .

إن العدد الأوكتاني عبارة عن مؤشر لما قد يحصل في محرك السيارة من فرقعة إثناء الاحتراق .

12- عدد السيتان Cetane Number :



يستخدم لقياس جودة زيت الوقود المستعمل في محركات дизيل .