التجربة الأولى

تقييم البترول Grude oil Evalution

عند استخراج النفط من باطن الأرض تحدد مدى جودته ليمكن تقدير سعره كخام ومعرفة ما يمكن الحصول عليه من منتجات كماً وكيفاً عند تصنيعه. ويتم ذلك بإجراء بعض الفحوص على البترول الخام في المختبر مثل تعيين:

الكثافة والوزن النوعي Density and Specific Gravity

يعد الوزن النوعي والكثافة من أهم الخصائص المستخدمة عند دراسة البترول والمنتجات البترولية وكتلتها في الحالات التي يعين فيها حجم هذه المنتجات بالقياس المباشر، ويطلق اصطلاح الوزن النوعي للسائل اوالغاز، على وزن وحدة حجمه، ويطلق اصطلاح كثافة السائل او الغاز، على كمية المادة الموجودة في وحدة الحجم، ولتعيين الوزن النوعي لمادة ما، يجب قسمة وزن منها G على حجمه $SP.G = G/V$ ولتعيين كثافة مادة ما، يجب قسمة كتلة منها(m) على حجمه $d = m/v:V$

وتستخدم قيم الكثافة والوزن النوعي مرشداً لمعرفة التركيب الكيميائي للخام، فعموماً الهيدروكربونات البارافيينية تكون كثافتها قليلة، والهيدروكربونات النفثينية والاوليفينية لها كثافات متوسطة، اما الهيدروكربونات الأروماتية فلها قيم كبيرة للكثافة .

وعادة يعبر عن الكثافة النوعية للنفط بدرجة(API Gravity) وهي التي استحدثها معهد البترول الامريكي(American Petroleum Institute) وتتناسب هذه الدرجة عكسياً مع الكثافة النوعية(Specific Gravity S.G) كما تحددها العلاقة التالية:

$$\text{API} = \frac{141.5}{\text{SP.G}} - 131.5$$

ومعظم انواع النفط تتراوح كثافتها بين(**20-45API**) وأقل من ذلك يكون النفط ثقيلاً وأكثر من ذلك يكون خفيفاً جداً وهذا يؤدي الى فقدان بعض مكوناته الخفيفة عند ارتفاع درجات الحرارة.

اهمية مقياس {°API} في تحديد سعر البترول:

هذا المقياس هو الذي يحدد سعر النفط الخام فإذا كانت الكثافة النوعية بمقياس {°API} عالية كان سعره مرتفعاً والعكس صحيح .(أي أن البترول يحتوي على نسبة عالية من المشتقات الخفيفة) وتقل كثافة المنتجات النفطية بارتفاع درجة الحرارة وتوجد عدة طرق لتعيين الكثافة منها:

1. **استخدام الاريومتر:** وهو من ابسط الاجهزة ويعمل على اساس قانون ارخميدس. ويتم التعيين عن طريق غطس الجهاز في المنتج مباشرة وتكون دقة التعيين 0.001 بالنسبة للمنتجات الصغيرة اللزوجة و 0.015 للمنتجات اللزجة.
2. **استخدام الميزان الايدروستاتي:**(ميزان مشغال– مور) الذي يعمل على اساس نفس قانون ارخميدس ويمكن بهذه الطريقة الحصول على دقة اكبر 0.0005 في تعيين الكثافة.
3. **استخدام قنينة الكثافة:** وتكون دقة القياس 0.0001 وتقوم هذه الطريقة على مقارنة وزن المنتج البترولي الماخوذ في حجم معين مع وزن نفس الحجم من الماء عند نفس درجة الحرارة.
4. **استخدام مجموعة الهيدرومترات القياسية:** وهي قياسات روتينية سريعة ومنها تجهز العينة عند درجة الحرارة المنصوص عنها في المواصفات القياسية(15 درجة مئوية) ثم تنقل الى مخبار مدرج في نفس درجة الحرارة تقريباً

وبعد ذلك يوضع الهيدرومتر المناسب في العينة ويترك حتى يصل لحالة الاتزان. ثم تؤخذ قراءة الهيدرومتر وتسجل درجة حرارة العينة .

وإذا لزم الأمر يوضع المخبار ومحتوياته في حمام ثابت الحـــرارة لتجنـــب حدوث أي تغيير في درجة الحرارة اثناء الاختبار.

المنتج	الكثافة النسبية
البنزين	0.78-0.72
الكيروسين	0.86-0.8
وقود الديزل	0.90-0.84

طريقة العمل:

بواسطة المكاثف(الهايدروميتر) :

1. تضبط درجة حرارة النموذج عند الدرجة المطلوبة ثم يوضع النموذج في الاسطوانة(يراعى ان تكون الاسطوانة والمكثافة في نفس درجة حرارة النمـــوذج) مع مراعاة عدم تكون فقاعات هوائية وذلك بصب النموذج ببطىء في الاسطوانة).
2. إذا كانت درجة حرارة الأختبار أعلى أو أقل بكثير من درجة الحـــرارة المحيطة فيمكن استخدام الحمام المائي للمحافظة على درجة الحرار الثابتة.
3. يوضع المكثاف برفق في النموذج بدفعة للأسفل ثم يترك حر الحركة.
4. بعد استقرار حركة المكثاف وثباته يتم تسجيل قراءته.