

الكيمياء الصناعية 2

(المحاضرة الثانية)

إعداد/ م.م نعمان فاروق الهيتي

الخواص الكيميائية للنفط الخام :-: Chemical Properties of Crude Oil

- تنقسم مكونات النفط الى صنفين اساسيين هما البارافينات paraffins والنافتينات Naphthenes ، فالبارافينات هي مركبات هيدروكربونية ذات سلاسل مستقيمة تسمى بالبروفينات العاديّة paraffins أو بروفينات متفرعة ISO-paraffins ، وت تكون من أعداد متعددة من ذرات الكاربون والهيدروجين ، أما النافتينات فتتميز بتركيبها الحلقي (Ring) ، وقد تكون من حلقة أو أكثر وأساس تركيبها الكاربون والهيدروجين compounds .
- وتحتوي النفط كذلك على عدد كبير من المركبات الهيدروكربونية مثل مركبات الكبريت والنیتروجين والأوكسجين وبعض مركبات المعادن كالفاناديوم والنيكل والحديد وعناصر أخرى كالكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم بالإضافة إلى بعض الاملاح والماء ، وتكتسب هذه المركبات أنواع النفط اختلافات واضحة ، وتحدد وبالتالي جودته وطرق معالجته وتجهيزه للتصدير أو الاستهلاك .

- المركبات الأساسية الهيدروكربونية :-

يُعد التركيب الهيدروكربوني أساساً للتصنيف الكيميائي للنفط الخام ، ويتم تحديد ذلك بعد إجراء عملية تقطير بسيطة لعينة منه عند درجات حرارة مختلفة ، وقد صنف النفط الخام الى ثلاثة أصناف رئيسية هي :

1- نفط برافيني الأصل :

ويتكون هذا النوع من النفط من الهيدروكربونات البرافينية ، وهو حالٍ أو يكاد يكون حالياً من المواد الأسفلتية ، ويعطي هذا النوع من النفط كميات جيدة من الشمع البرافيني وزيوت التزييت عالية الجودة .

2- نفط نفثيني الأصل :

ويتألف هذا النوع من النفط من النفثينات ومن نسبة عالية من المواد الأسفلتية , ويحتوي على كميات قليلة من شمع البارفين أو يكاد يخلو منها , ولإنتاج زيوت التزييت من هذه الخام لتكون بكفاءة الزيوت التي يتم إنتاجها من الخامات البرافينية الأصل , يستلزم إجراء معالجات كيميائية خاصة .

3- نفط مختلط الأصل :

ويكون هذا النوع من النفط من مزيج من البارفينات والنفثينات ونسبة قليلة من المركبات العطرية ويحتوي على مقادير متقارنة من شمع البارافين والمواد الأسفلتية.

وتجدر الاشارة الى وجود تداخل بين هذه الأصناف من النفط , وأن النسبة الأكبر من النفط الخام في العالم تكون من النوع المختلط الأصل .

المركبات المصاحبة للبترول :

أ- **المركبات الكبريتية** : توجد مركبات الكبريت في جميع أنواع البترول أما بشكل حر أو مركبات كبريتية , وقد تصل نسبتها الى 7% , وكلما انخفضت نسبة المركبات الكبريتية كان البترول من النوع الجيد .

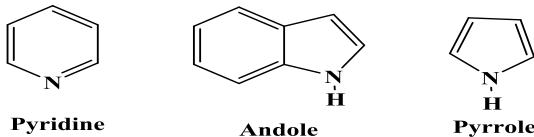
ومن المركبات الكبريتية الموجودة في النفط الخام كبريتيد الهيدروجين H_2S والمركبتان R-SH وال الكبريتيدات R-SR وثنائي الكبريتيدات R-S-S-R وال الكبريتيدات الحلقية مثل الثايفين .

ب- **المركبات الأوكسجينية** : لا تزيد نسبتها في البترول عن 1% وتتنتمي إلى الحوامض النفثينية والفينولات وكذلك المركبات الأسفلتية الراجحة .

• **الحوامض النفثينية** : مركبات حلقة تحتوي على مجموعة الكاربوكسيل مثل الحوامض العضوية وكذلك الفينولات والأسترات والراتجات .



ت- **المركبات النيتروجينية** : تشكل هذه المركبات نسبة قليلة من مكونات البترول مع زيادة الوزن النوعي للبترول تزداد نسبة وجود هذه المواد مثل :



د- **المركبات اللاعضوية** : إن البترول بعد حرقه يحتوي على عناصر لا عضوية أخرى غير الكبريت والنيتروجين، وتشمل هذه العناصر الفناديوم والفسفور والبوتاسيوم والنيكل والبيود وغيرها .

كما يحتوي على كلوريد الصوديوم بنسبة لا تزيد عن 0.7% وهو مادة غير مرغوب بها لأن عند تحلله ينتج حامض الهيدروكلوريك والذي يسبب التآكل في المعدات والمكائن في مصافي النفط .

ه- **المواد الاسفلتية الراتنجية** : هي مركبات متعددة الحلقات ذات وزن جزيئي عالي جداً وتكون متعادلة وتحتوي على الكبريت والأوكسجين وتتركز في المتبقى من التقطرir ويساffect وجودها في الوقود إعطاء البترول لوناً غامقاً ويساعد وجودها في الوقود على تكوين فحم الكوك والقشور في إسطوانات المحرك .

ملاحظة / يجب إزالة المركبات المصاحبة للبترول :

- 1- لمنع التآكل
- 2- منع التكسد والأخترزال
- 3- تعطى روائح كريهة
- 4- تعطى ألوان غير مرغوب فيها
- 5- كما أن وجودها في الكيروسين يسبب خطراً على حياة الإنسان عند استخدامها كوقود في المدافئ .