

الكيمياء الصناعية 2

(المحاضرة الأولى)

إعداد / م.م. نعمان فاروق الهيتي

البترول الخام ومشتقاته :- Crude Oil and Derivatives

البترول أو النفط يعتبر أهم أنواع الوقود على الإطلاق ، لذلك سمي بالذهب الأسود . وهو سائل يحتوي على خليط شديد التعقيد لعدد كبير من المركبات الهيدروكربونية (غازية وسائلة) متباعدة التركيب تختلف أنواعها من حيث خواصها الطبيعية . كالظاهر والتماسك – باختلاف مصادرها ، كما يحتوي على كميات قليلة من الشوائب والتي هي عبارة عن مركبات كبريتية ونيتروجينية وأكسوجينية ومعدنية .

- النفط مادة خام أساسية لألاف المنتجات البلاستيكية واللدائن والمواد المركبة ، وهو مصدر أساسي للكيميائيات مثل الأسمدة والطلاء والأدوية والمستحضرات .

أصل النفط :-

البترول يعني (زيت الصخور Rocks-oil) لكونه مشتقة من مقطعين لأصل لاتيني حيث *petra* تعني صخور ، *oleum* تعني زيت .

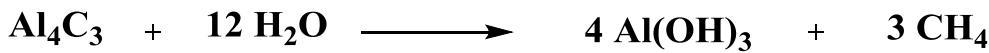
يعتقد الباحثين أن النفط الذي نستعمله اليوم قد تكون منذ ملايين السنين ولكن لا أحد يعلم كيف تكون هذا .

ومن المعروف أن البترول يوجد في قيعان البحار والمحيطات ويستقر الكثير منه بعيداً تحت سطح الأرض في المناطق البرية ، وهناك نظرية مهمتان تفسران أصل النفط :-

أولاً : النظرية المعدنية

وضعت هذه الفرضية من قبل مندليف عام 1876 ، حيث تشير هذه الفرضية إلى أن المركبات الهيدروكربونية التي يتكون منها الخليط النفطي تتكون في باطن الأرض بفعل بخار الماء الساخن على كاربيدات المعادن يساعد في ذلك حرارة باطن الأرض وعوامل مساعدة أخرى .

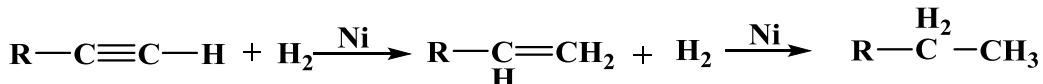
- قد أيد بعض الباحثين هذه النظرية نتيجةً إمكانية إنتاج غاز الميثان (وهو من المكونات الغازية الأساسية للبترول) من تفاعل كاربيد الألمنيوم مع الماء



وكذلك إمكانية تحضير المركبات الهيدروكارbone من هدرجة الأستيلينات التي يمكن الحصول عليها تفاعل كاربيد الكالسيوم مع بخار الماء كما في المعادلة الآتية :



وباستخدام عوامل مساعدة كالنيكل والحديد وغيرها تم الحصول على هيدروكاربونات مختلفة من خلال عملية الهرجة كما في المعادلات :



إلا أن هذه النظرية تم معارضتها من قبل كثير من الباحثين بسبب عدم اكتشاف كاربيدات الفلزات في مناطق إستخراج النفط ، بالإضافة أن هذه النظرية لم تفسر كيفية تكون مركبات النيتروجين والأوكسجين والكربون ضمن التركيب العام للبترول ، وقد ألغيت هذه النظرية وتم الاعتماد على النظرية العضوية لتفسير عملي لأصل البترول .

ملخص النظرية المعدنية :-

تنص على النفط تكون من تفاعل بخار الماء الساخن بفعل الحرارة الأرضية مع الكاربيدات وبوجود عوامل مساعدة مثل Ni فتولد نتيجةً ذلك الهيدروكاربونات .



ثانياً: النظرية العضوية

تفترض أن النفط تكون من النباتات الميّة ومن أجسام مخلوقات دقيقة لا حصر لها وأن هذه البقايا ذات الأصل الحيواني أو النباتي قد ترسّبت فوقها المزيد من الصخور المحتوية على المواد العضوية نفسها التي تحملها الأنهر لتصب في البحر . وقد شكلت هذه المواد العضوية المختلطة بالطين والرمّال طبقة فوق طبقة استقرت فوق قاع البحر . ولأن الطبقات القديمة قد دفنت تحت أعماق أبعد وأبعد فقد تحللت المواد العضوية بفعل الوزن والضغط القائم فوقها وهذا الضغط الهائل يولد أيضاً حرارة . وبفعل الحرارة والضغط بالإضافة إلى النشاط الإشعاعي والتمثيل الكيميائي تحولت المادة العضوية إلى

مكونات الهيدروجين والكarbon التي تحول في النهاية إلى البترول ، والذي يعتبر المصدر الرئيسي للطاقة في العالم بالإضافة لاستخداماته المختلفة .

ملخص النظرية العضوية :-

تفرض أن النفط يتكون من أصل حيواني أو نباتي وأن الأجزاء الصغيرة منها انطمرت بفعل التغيرات الجيولوجية وتحللت بفعل البكتيريا وبفعل الحرارة والضغط مكونة البترول.

• وجود النفط واستخراجه :-

- يوجد النفط في باطن الأرض على شكل قطرات دقيقة بين حبيبات الرمال والحجر الرملي وفي شقوق الحجر الجيري ، وهناك عدة أنواع من التراكيب الجيولوجية تصلح لتجمیع زيت البترول الخام .

- وهناك شرطان لإحتجاز البترول :

أ- لابد من وجود مصيدة لحجز الزيت وتمنع تحركه خلال الطبقة التي تحتويه .
ب- وجود حاجز من الصخور الصماء يمنع هروب الزيت الى طبقات أعلى .