جلالة البترول : أصلاً ونشأة

ما هو البترول ؟

البترول في حالته الطبيعية (الخام) سائلٌ زيتٌ يختلف لونهُ من الخضر القاتم الى اسود. وهو من الوجهة الكيمائية مركّب ايدروكربوني — اي انهُ مركّب من عنصري الايدروجين والكربون . ولكنهُ يحتوي دائماً على مقادير ضئيلة جداً من الاكسجين والكبريت والنتروجين . على ان العنصر الغالب في تركيبهِ هو الكربون فمقدارهُ فيهِ يتباين من ٨٠ في المائة الى ٨٨ في المائة . والبترول يوجد في الطبيعة في اشكال متنوعة . فهو آناً سائل طيار يتبخر على درجات حادية من الحرارة ويُعرف بالنفط (Naphte) . وآناً يحتفظ بعناصر الطيارة لدى ملامسة الهواء ولا يتخلى عنها الاّ على درجات عالية من الحرارة أو في اثناء التكرير . فيدعى حينئذٍ بتروﻻً . ثم تجدهُ احياناً متجمداً بعض التجمد فهو القار وازفت المعدني . ذلك ان العناصر الطيارة فيهِ تتبخر منهُ فتبقى المواد الجامدة

والبترول لا يوجد في الارض في طبقات ولا في جيوب ولا انهار تجري تحت الارض كما يقال احياناً . فانك لا تجد في القشرة الارضية بحيرات يتجمع فيها البترول كأنها احواض كبيرة خلقت لتمتلئ بهِ . ولكن في مواقع معيّنة من القشرة الارضية اماكن رملية أو جيرية مشبعة بالبترول كأنها قطعة كبيرة من الاسفنج اشبعت بالماء . على انّ البترول لا يبقى في هذه الارض الاسفنجية الاّ اذا كانت مغطاة بطبقة لا يخترقها البترول السائل . فاذا لم توجد هذه الطبقة ، اندفع البترول بفعل ضغط الغازات التي يحتوي عليها محلولة فيهِ ، فيتبخر بعضها ويتأكسد الباقي متحولاً الى زفت طبيعي اذا لم يجر سائلاً ورجاً . وهذا ما وقع فعلاً — وما يزال يقع — في كل العصور في بابل واليهودية وايران وغيرها من مواقع البترول العالمية

وعلماء الجيولوجيا يقولون ان البترول لم يتكون في الاماكن التي يوجد فيها الآن ، بل في اغوار القشرة الارضية . وانما ارتفع من تلك الاغوار الى الطبقات العليا بفعل ضغط الغازات المحلولة فيهِ . وهم يفرقون بين التربة المولدة حيث تكوّن البترول والتربة الخازنة حيث تجمع على مرّ العصور

واذا حفرتَ في ارض بترولية بئراً عميقة مرت بثلاث طبقات متعدّة اولاها طبقة من الغاز ينطلق فجأة في الجوّ فيميت احياناً الذين يحاولون استخراج البترول ، كما حصل من عهد

قريب لهندسين في انه رق . والطبقة الثانية هي التي تحتوي على البترول الصحيح ، والثالثة تحتوي على ماء اجاج رمب تشد كثافته . وقد يحدث احياناً ان ينبثق البترول بقوة عظيمة من البئر ، فيرتفع عشرات الامتار فوق سطح الارض ، وذلك بفعل الغازات المحتقنة فيه ، فيشبه الغيسر وهي ينابيع الماء الحار المنبثقة كذلك . ولذلك قد استعير من علم الجغرافية الطبيعية لفظ « الغيسر » ليطلق على بئر البترول المنبثقة في الجو بقوة . وقد جاء في بعض الكتاب ان احد هذه الغيسر انبثق في جبال القوقاس فبلغ علوه ٨٠ متراً

ولكن يغلب ان يعجز ضغط الغازات عن رفع البترول الى سطح الارض فتستعمل الطلمبات تحركها الآلات البخارية أو الكهربائية . فلا يبقى على اصحاب البئر بعد ذلك ، الا جمع البترول في احواض ونقله في انابيب الى حيث يكرر وينقى ، او الى المرفأ الذي ينقل منه الى مدن العالم . وقد ينقل البترول ، احياناً ، من آباره الى معامل تصفيته مئات الكيلومترات في هذه الانابيب، كما ينتظر ان ينقل من الموصل الى طرابلس وحيفا

على ان الذهب الاسود ، المتحكم في الامم الآن ، يختلف عن الذهب الاصفر ، في انك يجب ان تتلفه (تحرقه) لكي تجني فائدة منه. وهذا يقضي على الامم بمواصلة البحث عن ينابيع جديدة ، بحثاً يزداد عنفاً وحرارة بازدياد المستعمل منه في الصناعات والمواصلات والحروب

والواقع ان آبار البترول تنفد وسرعة نفادها تختلف . ولم تكتشف حتى الآن وسيلة تمكن الباحث من معرفة مدى حياة « البئر » . فقد تستمر البئر الواحدة تخرج البترول سبعة اعوام ، كما حصل في احدى آبار شركة « النسر المكسيكي » فانها اخرجت بترولاً في السنة التي اكتشفت فيها يوازي كل ما استخرج من آبار بنسلفانيا. وقد تنفد في بضعة اسابيع وهو الغالب

ولكن آبار البترول كلها تنفد عاجلاً أو آجلاً ، واذ ينفد البترول ، يخرج الماء الاجاج

وقد ذهب العلماء مذهبين في تعليل اصل البترول :

فطائفة منهم تقول ان البترول من اصل عضوي ، اي انه نشأ من انحلال الاحياء — النباتات والحيوانات — او باختمارها ، بمعزل عن الاكسجين الهواء . وقد يتم هذا الفعل بطغيان مياه البحار (لذلك توجد المياه المالحة تحت البترول) او بهرب الاحياء لدى حدوث كارثة جيولوجية وانطمارها . والطائفة الاخرى تذهب الى ان البترول تولد من التفاعل الكيماوي بين الماء وكربورات المعادن التي في داخل القشرة الارضية

واذا ذهب العلماء مذهباً حاولوا ان يؤيدوه بالتجارب العملية . لذلك ترى اصحاب هذين الرأيين يحاولون ان يصنعوا البترول في المعامل ، وقد تمكن اصحاب الرأي الاول من توليده من بقايا الحيوانات والنباتات ، كما تمكن اصحاب الرأي الثاني من صنعه بالتفاعل الكيماوي بين الماء وكربورات المعادن . فالترجيح بين المذهبين متعذر الآن وان كان خطره لا يتعدى دائرة البحث النظرية

البترول بين ايدي الناس

يتعذر على الانسان ان يستعمل البترول الخام . ولابدَّ من ان يعالج صناعيًّا وكيماويًّا معالجة تعرف «بالتنقية او التصفية» حتى تستخرج منهُ المواد المستعملة في الصناعة . واهمها ما يأتي :

بنزين من اصناف متباينة	زيوت ديزل
الكروسين او بترول الاضاءة (الغاز الابيض)	كوك البترول وبقاياه
الزيوت والشحوم (لتزييت الآلات)	البرافين والفازلين واشباههما

والبترول الخام ليس صنفاً واحداً ، بل هو اصناف مختلفة تركيباً ، اذا كررت خرجتعنها مقادير متباينة من مقوماتها العديدة . ففي بعض اصناف البترول لا تجد شيئاً من البرافين ولا الفازلين ، وفي بعضها لا تجد المواد الطيارة ، فهذا الصنف لا يستخرج منهُ بنزين نقي عند التكرير . وبعضها مركب من مواد طيارة على الاكثر كبعض اصناف البترول الرومي والاميركي ، ولكنها مع ذلك لا تقرب من بترول بلدة موتشيتو الايطالية فان نسبة البنزين والكروسين في البترول الخام تبلغ ٨٥ في المائة . فنعم بترول وبترول !

ولكن البترول المستخرج من منطقة واحدة ، يكون عادة متماثلاً وان بعدت الآبار بعضها عن بعض . وعليهِ فقيمة البترول الخام من الوجهة التجارية تختلف باختلاف المنطقة التي يستخرج منها . وقيمتهُ التجارية رهن بمقادير المواد التي يحتوي عليها مما يقبل عليهِ اصحاب الصناعات المختلفة . فبعد ما اتسعت صناعة السيارات والطيارات . اصبح البترول الثمين ، هو المحتوي على قدر كبير من البنزين . ولكن قبل عصر السيارة والطيارة ، كان البترول الثمين هو المحتوي على قدر كبير من غاز الاضاءة (الغاز الابيض) . لان قيمة البنزين حينئذٍ كانت قليلة . وكان البنزين في كثير من المعامل يحرق لانهم لم يعلموا ما ينتفعون بهِ ، او كانوا يحرونهُ في جداول

واذن فقبل ان يُسلم البترول للناس ، ليستعملوه ، يجب ان يكرَّر ، وهذه العملية تشتمل على فصل مقوماتهِ المختلفة بعضها عن بعض بواسطة التقطير (distillation) وهو عمل سهلٌ مبدأه ان مقومات البترول المختلفة تتبخر على درجات مختلفة من الحرارة ، تتراوح بين درجتي ٤٥ر٦٠٠ بميزان سنتغراد . يحمى البترول الخام تدريجاً فتستخرج اولاً المواد الطيارة فتمر في انابيب الى احواض خاصة حيث تبرد وتتكثف وتجمع سائلاً — وهذا السائل هو البنزين للعفي المستعمل في الطيران . ثم تزاد حرارتهُ ببطء فتخرج مواد اخرى ابطأ تبخراً واكثف من بنزين الطيران وهذا هو بنزين السيارات . ثم يستخرج بنزين اكثف من هذين وهكذا . والتحكم بدرجات الحرارة تحكماً لبقاً يمكن الصانع من تفريق المواد الى المستخرجة من البترول الى اصناف كثيرة مختلفة نقاوة وقواماً . والصنف الذي يفوق كل الاصناف نقاوة هو الذي يخرج على اوطىء درجة من الحرارة . وبعد استخراج اصناف البنزين والغاز

الابيض تستخرج الزيوت والشحوم بالطريقة نفسها . وهكذا يمضي الصانع في استخلاص المواد من البترول الخام حتى لا يبقى في المرجل إلا بقايا تختلف باختلاف البترول نفسه

اما كثافة المواد المستخرجة فتختلف . فأقلها كثافة وأخفها وزناً هو البنزين وهو سائل طيار شفاف ويليه الغاز الابيض ولونهُ عنبري ثم الزيت المستعمل في تزييت الآلات وهو بني والمازوت (زيت ديزل) وهو اسود

هذه هي الطريقة التي كانت تستعمل قبل الحرب في تكرير البترول واستخراج عناصره المختلفة من دون احداث اي تغيير في بناء جزيئاتها . ولكن في اثناء الحرب وبعدها ازداد الطلب على البنزين المستعمل في الطيارات والسيارات ، فجعل الكيميائيون والمهندسون يبحثون عن الوسائل التي تمكنهم من استخراج اعظم قدر من البنزين من البترول الخام ولو خسروا في ذلك بعض المواد الاخرى مثل الزيوت والشحوم وغيرها . فاستعملوا ما يعرف الآن بفعل التحطيم « Cracking » اي تحطيم جزيئات المواد الثقيلة لتوليد المواد الطيارة

كان اصحاب شركات البترول يقطرون البترول اولاً بفعل الحرارة ترفع درجتها تدريجاً ، ولكن فعل « التحطيم » يقضي باستعمال الحرارة والضغط معاً ، فتنحل جزيئات المواد الايدركربونية الثقيلة الى مواد طيارة وهكذا يحصلون على قدر اكبر من البنزين بخسارة قدر كبير من غاز الاضاءة والزيوت . والفائدة العظمى التي تجنى من هذا الفعل انهم يستطيعون ان يستخرجوا البنزين من البترول الخام وغاز الاضاءة والزيوت وزيت ديزل على السواء

وقد كشف هذا الفعل اتفاقاً . ففي يوم بارد من شتاء سنة ١٨٦١ كان مهاجر اميركي في معمل من معامل تكرير البترول ، يلاحظ مرجلاً من المراجل التي يغلى فيها وكانت الحرارة قد ارتفعت كثيراً فاستخرجت المواد الثمينة منهُ ولم يبقَ في المرجل الا النفاية . وهي كثيفة قاتمة . ولعلهُ كان زوجاً شديدة الغيرة ، او عاشقاً على مبعاد ، فغطى المرجل ، واشعل النار حتى لا تنطفىء في اثناء غيابهِ وترك المصنع هنيهة . فلما عاد الى عملهِ بعد بضع ساعات ، لاحظ ان ما يحتوي عليهِ المرجل مادة صافية ، قاتمة اللون ، شديدة الشبه بالبنزين . فسرَّ الى بعض رفاقهِ بما اكتشفهُ فاتصل النبأ بمسامع رئيسهِ ، وكان رجلاً يحبُّ الاطلاع ويميل الى التحقيق ، فسألهُ عما وقع ، واعدَّ اباهُ باغضاء النظر عن خطاه في ترك عملهِ بضع ساعات متوالية . ثم حملهُ على اعادة التجربة ، فثبت ان زيادة الضغط الحاصلة من تغطية المرجل وزيادة الحرارة تحتهُ تفضي الى توليد البنزين من النفاية . فأمر صاحب المعمل عمالهُ ان يسهروا على المراجل التي بين ايديهم ، لئلا يفضي الخطأ الى توليد البنزين ، وهو في ذلك العصر ، مما يحرقهُ اصحاب المعامل أو يجرونهُ انهاراً تخلصاً منهُ . كان ذلك سنة ١٨٦١ ولكن الامتياز الاول لم يطلب الا سنة ١٩١٠ ولم يشع استعمالهُ الا في اثناء الحرب لما اشتدت حاجة الدول المتحاربة الى البنزين