باب الأخبار العلمية

من معجزات العلوم والفنون

الكيمياء تكشف عن النفط « البترول »

لو قال لك قائل خبير « إني إذا حفرت قبضات من الثرى الذي في عقارك ، أمكنني أن أنبئ أو أنفي وجود النفط فيه أو خلوه منه » لعراك الدهش .

ولكنك إذا عرفت السبب ، بطل العجب وأساس هذه المعرفة هو العلم الحديث المسمى جيوكيمستري « Geochemistry » أي الكيمياء الجيولوجية التي تهدف الى البحث العديد ، عن النفط ، فوق سطح الأرض المديد إلا أنه لم يسمع منذ بضع سنين ، شيء يذكر بشأن هذا العلم العتيد ، الذي يقضي بتحليل التربة السطحية تحليلا كيميائيا لمعرفة احتوائها على النفط أو خلوها منه وهذا العلم من شأنه أن يقضي لا محالة الى إحداث انقلاب كبير في وسائل استكشاف الزيت المعدني (النفط) في جوف الأرض ، ثم توفير بضع مئات من ملايين الجنيهات التي ينفقها المنقبون عبثاً ، كل سنة ، في حفر الآبار العقيمة .

ومدار علم الكيمياء الجيولوجية هو دراسة الجزيئات الهيدروكربونية الخفيفة التي تنفح من جوف الأرض الى سطحها ، وذلك من أي نبع رخيّ للنفط تحت طبقات الثرى . وما فتئت العقبة الكأداء ، كون هذا الدليل القاطع على وجود النفط في باطن الغبراء ، يبدو مادةً ضئيلاً جداً فلا يتاح تقديره . وثمة عائل آخر ، هو أن بعض دقائق النفط والغاز ، قد تستهدف في خلال فورتها الى سطح الأرض ، لتقلبات كيميائية ، إما عن طريق التأكسد ، وإما بالاستقطاب . وهذا مما يفضي إلى تضارب الآراء في تعيين أيّة الهيدروكربونات التي تتكشف للمنقبين ، تكون ممثلة للعلامات الدالة على وجود منبع النفط .

ولا يزال هذا العلم الحديث يافعاً ، يتطلب تجربة شتى الوسائل الفنية . والطريقة الحالية المألوفة منها تقوم بجمع نماذج طفيفة من التراب غير الملوث الذي يوجد على بضع أقدام من سطح الأرض، ثم تعريض هذه النماذج بطريقة فنية جديدة من طرق المعامل الكيميائية تعرف باسم « طريقة استخراج الغاز بالحرارة المنخفضة » وقوامها تسخين كل نموذج منها حتى يستخلص منه ما يحويه من طفيف الغاز فيجمع . ثم تجري فيه سلسلة من وسائل التبريد . وهذه تفضي الى فرز العناصر المختلفة التي ينطوي عليها الغاز ، بعضها عن بعض فيتسنى قياس كل منها على حدته . وبهذا الفرز يمكن وزن المواد التي توجد في الكميات المتناهية جداً التي لا تزيد على جزء من بليون . وأغرب ما يمتاز به علم الكيمياء الجيولوجية هو نفي وجود النفط مباشرة تحت التربة التي تشتمل على المواد الهيدروكربونية . ولذلك ينصح خبراء هذا العلم بمباشرة الحفر في جانب واحد من جوانب المنطقة المبحوثة . وهم يتوخون بذلك أن المقدار الكبير من المادة التي تتصاعد من منبع النفط ، فتطفو على سطح الأرض حاملة المياه والمواد الكيميائية ، تؤلف حداً منيعاً لا تستطيع اختراقه جزيئات الغاز ، فلا تطفو على سطح الأرض أما الغاز الذي يرتفع حينئذ فلا بد له من الافلات من حول أطراف ذلك السد المحكم .

وتتخذ عادةً العلامات السطحية الخاصة بوجود النفط ، شكل هالة غير كاملة فتبين حدود النبع . ويوجد النفط بالتنقيب في محيط تلك الهالة لا في الهالة نفسها . غير أنه في بعض الأحوال قد تكشفت للمنقبين على سطح الأرض ، مناطق هالات متحدة المركز ، تدل على منابع نفط في أعماق مختلفة . وقد أثبت التنقيب الذي أحدث فيما بعد صدق هاتيك التكهنات .

ومن أحدث المخترعات في علم الكيمياء الجيولوجية طريقة المقياس الكيميائي . ويقصد بها دراسة المادة التي تُنفذ الى سطح الأرض في خلال حفر بئر النفط . فبدلك هذا التحليل الكيميائي على العمق الذي بلغته المثاقب في ثقب البئر المنبع الذي يعلو البئر، ثم انه يتيح التقدير التقريبي لما يجب ثقبه من الأرض حتى يعثر الحفارون على النبع ذاته . ولما كانت طبيعة جزيئات الغاز ، الافلات افلاتاً جانبياً من مقرها ، كما تفلت منه رأسياً ، اتخذ المنقبون هذه الحقيقة وسيلة لرسم الخريطة التي تعين الموقع الحقيقي للنبع وذلك عندما يقومون بحفر عدد من الآبار الضحلة « الخالية » ثم أن طوائف المواد الهيدروكربونية التي تبلغ سطح الأرض عن طريق شتى الينابيع ، يقومون بمقابلة بعضها ببعض ليتخذوا منها دليلاً صادقاً على السبيل الواجب سلوكها للكشف عن البئر التي أفلتت منها هاتيك الهيدروكربونات

أو اثبات حقيقة خلو منطقتها من النفط. وقد بدأ التوسل بعلم الكيمياء والجيولوجية منذ نحو ١٥ سنة فبذلت المجهودات حينئذٍ في جمع عاذج ضئيلة من الغاز المتغلغل في التربة السطحية، وذلك بوضع أنابيب في الأرض ثم تحليل الغاز الذي يوجد فيها عقب غرزها مدة أيام. وكانت هذه الطريقة بطيئة، غير صالحة للعمل. أما الطريقة الفنية الراقية المتقدم وصفها المستعملة حالياً فقد اخترعت منذ سنة ١٩٣٨. وهي من نتائج مباحث العلماء الدكاترة روزر وما [illegible] وسيرهم

وما يرجح هذا العلم يستخدم بخاصة لاثبات البقايا التي تكشف من رد نعر الهزات الأرضية، أكثر مما يستعمل كآلة لاستكشاف المنابع الزيتية. لأن علم الزلازل يعد العالم الجيولوجي بصورة النماذج التي في جوف الأرض وعمقها، وذلك بتقدير الزمن الذي تستغرقه موجات الهزات الأرضية التي تتولد من انفجار البارود والديناميت في السطح المرمع احداث رد الصدى فيه، من الطبقات السفلية، فيكشف عن الجيوب التي قد يوجد فيها النفط. ومباحث علم الكيمياء الجيولوجية على سطح الأرض، تقدم دليلاً صحيحاً على وجود النفط وجوداً حقيقياً في ذلك الجيب أو خلوه منه. وقد نجحت في الارشاد الى مقرّ النفط قبل حفر البئر الأولى، في منطقة جديدة، كما أفلحت في تحديد الحدود الصحيحة للمناطق الزيتية المعروفة. وهي المناطق التي كانت تكشف بعد انفاق المبالغ الباهظة في الحفريات، منتجة كانت أو عقيمة. ولا يخلو هذا العلم في حالته الراهنة من الخطأ، شأنه في ذلك شأن كلّ فن حديث، وكذلك علماؤه ليس في وسعهم تحديد العمق الذي يحتمل وجود النفط فيه، ولا يمكنهم أيضاً التحقق من غزارة النفط وما يدرّه من الأرباح التجارية أو عدم صلاحيته لذلك. بيد أن في طاقتهم تمييز منابع النفط من منابع الغاز، كما أن في استطاعتهم التكهن بتقدير أهمية النبع الجديد تقديراً تقريبيًّا

وقدّر المختصون أن المكتشفات التي نجمت عن الهزات الأرضية أسفرت عن نتائج باهرة بنسبة ٣٣٪ وذلك في الآبار التي تمّ حفرها. هذا ويتوقع علماء هذا العلم أنهم سيتاح لهم بالطريقة الجديدة التي وفقوا لها الحصول على نتائج حسنة بنسبة ٥٠٪ أو أكثر في الحفريات الجديدة. ويعتقد خبراؤه أنه عند ما تتم التحسينات المنتظرة اللازمة في هذا العلم، سوف يتيسر تكشف جميع الينابيع النفطية التي ما زالت خافية على المنقبين في جوف الأرض.

وأهم المنتجات التي تستخلص من النفط هي الوقود بأنواعه وزيوت تزييت الآلات جميعها. إلاّ أن النفط هو المادة الأولية التي غدت أساساً لعشرات من الصناعات

الجديدة الأخرى . ولقد لقيت المشتقات الهيدروكربونية ميادين جديدة شتى لمنافعها ومنها أنواع المطاط الصناعي . وهي من بعض الوجوه ، أرقى من المطاط الطبيعي والنفط قوام ذلك الكاوتشوك . ومن النفط أيضاً يستخرج كربيت الصمود والحامض الكبريتيك والجليسرين وغيرها من المنتجات الثانوية . وبالكيمياء ينتج من الهيدروكربونات مفرقعات وأصباغ وأدوية وطيوب وركبات عطرية وما شاكلها من المواد . وغازات الأولفين Olefin وهي هيدروكربونات غير مشبعة تستخرج من تقطير النفط تقطيراً إتلافياً . وهي وسيلة لإنضاج الفواكه ولتعجيل مر النباتات . وقد نجحت هذه الغازات في تعجيل إنضاج الطماطم والليمون الهندي انضاجاً تاماً ، وفي غير ذلك من الحاصلات الزراعية . وذلك في زمن أقصر كثيراً من المألوف في موسم نموها . ولغازات البوتن Butene مثل ذلك التأثير الحميد في تعجيل إنضاج ثمار الجوز والخوخ والتفاح والكمثرى ، هذا إذا غطيت كل شجرة مثمرة منها بخيمة لا يتخللها الغاز ، ثم أطلق عليها قدر خفيف من البوتن تحت الخيمة مدة ساعة .

هذا وقد تحققت الفائدة التجارية لكثير من المشتقات النفطية التي كانت تتحف من الطرق الكيميائية عند بدء استخراجها . ومنها أوكسيد الاثيلين وهو لا يضر الناس ويستعمل لتبخير التبغ والغلال . ويستعمل الاثيلين ethylene والبروبين propene كمخدرين جيدين . ومع كون أهمية النفط تسموسنة تأخرى فما برحت طريقة تركيبه من المعضلات التي لم يصل العلم الى حلها ، إذ يعلم يقيناً الكيميائي الخاص بالهيدروكربونات أن النفط مؤلف من الهيدروجين وجزيئات الكربون ، ومع ذلك لا يجرؤ أيّاً كان على تركيبه تركيباً كيميائيّاً من تينك المادتين . ويسرنا أن نذيع على قرائنا أن فريقاً من نوابغ علماء صناعة النفط في أمريكا ، الذين لا يصرون إلا الاعلان عن ذواتهم أو إذاعة مباحثهم ، قد عكفوا على حل هذه المعضلة ، ولا يبعد أن يبلغوا أمانيهم ذات يوم فيتاح لهم صنع الهيدروكربونات كما يشاءون ، فيصبح انتاج النفط علماً من العلوم الصحيحة التي تكفل للعالم الحصول على احتياجاته المستفيضة من النفط في كل عصر . والفينول phenol الذي يستخرج من الغازات التي تصاعد من معامل تكرير النفط ، كثيراً ما يفوق أمثاله التي تستخرج من قطران الفحم الحجري . وذلك في قتل الجراثيم والقمل ، وفي منع العفونة وفي ميادين المطهرات . والنفط هو المادة الأساسية لصنع الخيوط الصمغية الجديدة التي تمتاز بمنع تجمد المنسوجات التي تدخل في نسجها . ومنها النشنيت الذي يصنع من ذلك الشعر الصناعي وقد ثبت نجاحه وطول بقائه .

تجديد القلب بترقيعه من عضلات أخرى

اخترع طبيبان في كلية جامعة نيويورك للطب طريقة فنية توصلا بها إلى نقل عضلات حية من أجسام الكلاب ، واستعمالها بدلاً من أجزاء ميتة من عضلات قلوب الكلاب المصابة بأمراض القلب . وقد أفضى نجاحهما في هذه الجراحة الجديدة الى تفاؤل البشر المصابين بمثل هذه الأمراض .

وفحوى هذا الأسلوب أن تنقل شرائح من عضلات بطون الكلاب وسيقانها ثم تُرقَّع بها قلوبها فتشفي أمراضها وذلك في خلال يومين أو ثلاثة ايام فتأوي عقب برئها الى حجرها في منازل أصحابها .

أول مصنع يستخدم الطاقة الذرية لادارة آلاته

سينشأ خلال هذه السنة في إقليم تنيسي بالولايات المتحدة الأميركية ، مصنع تسخر فيه الطاقة الذرية تسخيراً مباشراً لنفع البشرية ويقول العلماء الذين تستخدمهم شركة مونسانتو الكيميائية لاتمام هذا العمل الخطير الشأن إن الوسيلة التي يتوصلون بها الى أمنيتهم ، تقوم بتسخير الغاز بتأثير الذرات الموضوعة في حجرة أخرى مجاورة له ممثلة في قضبان من اليورانيوم عيار ٢٣٥ وحينئذٍ يسيل الغاز الى حجرة أخرى مركزية حيث يلامس أنابيب ملوءة بالماء فيتولد البخار فينطلق الى توربينة بخارية . وعنه تدير في دورها مولداً لتوليد الطاقة الكهربائية . وعند ما يتم استعمال البخار يُوجَّه الى مكثف حيث يتحول ماء فينقل مرة أخرى بالمضخات الى الجهاز عينه .

سبب زرقة مياه المحيطات

أثبت عالمان أميركيان هما الدكتور ف . ا . جنكينز أستاذ الطبيعيات في جامعة كاليفورنيا والدكتور باون مدير مرصد جبل ولسون ، أن الاعتقاد السائد أفكار الناس ، وهو أن زرقة مياه المحيطات تنجم عن انعكاس زرقة الجو على صفحاتها ، هو اعتقاد فاسد . وذلك بما تبين لهما عند ما كانا يستخدمان أشعة الضوء في اكتشاف الغواصات المتسللة في الأعماق ، حيث اتضح لهما أن دقائق الغبار التي تحصى بالملايين التي تحويها مياه المحيط ، تعكس ضوء الشمس ثانياً على سطح المياه . بيد أن النور الذي يصعد الى السطح يتم ترشيحه بمروره في عدة أقدام بين طبقات المياه حيث تقوم المياه بامتصاص اللونين الاحمر والأصفر من الضوء ، وتترك الألوان الخضر والزرق والبنفسجية فيتحد بعضها مع بعض فتؤلف الازرق والنيلي وهو اللون المألوف لمياه أعماق المحيط .

استخراج الزيت المعدني من صخور السجيل

تحصل بلاد السويد على كثير من الزيت المعدني الذي تحتاج إليه ، وذلك بطريقة طريفة هي تسخين صخور السجيل[1] الغائرة في أرضها على عمق ٧٥ قدماً إذ تجذب الأبخرة فتحوّل بالتقطير منتجات نفطية شتّى . ويتوصلون الى ذلك بإحداث فجوات صغيرة في الأرض لا يزيد قطر كل منها على عقدي أصبع وذلك بغية غرز مُسخّنات كهربائية في تلك الفجوات الأرضية لتسخين ما يوجد في جوفها من صخور السجيل تسخيناً يبلغ ١٠٠٠ درجة بمقياس فارنهيت . وهي حرارة شديدة كافية لاستخراج النفط من صخور السجيل بخاراً يتصاعد من هاتيك الفجوات حيث تستقبله آلات مُبرِّدة فتصيره سائلاً فيسيل في أنابيب إلى مقدار التكرير حيث يتم تكريره على ما يرام .

ومما يجدر ذكره في هذا الصدد أن بلاد السويد شرعت في تنفيذ هذه الوسيلة الغريبة في إبان الحرب العالمية الثانية إذ كادت تضطرها الظروف القاسية حينئذٍ الى الاعتماد إعتماداً كلياً على استعمال خشب غاباتها ، إمّا وقوداً وإما مصدراً لتوليد الطاقة الكهربائية

وقد أذاع حديثاً الدكتور جوستاف إيجلوف مهندس النفط الموظف بشركة المنتجات النفطية العامة الأمريكية ، وذلك عقب أوبته من أوربا أن بلاد السويد استطاعت بتلك الطريقة في خلال الحرب الخالية استنباط ألفي برميل من النفط يومياً وذلك الى جانب حصول الشركة القائمة بالمشروع نفسه على نتيجة علمية أخرى هي انتاج طاطم وخضراوات أخرى فائقة الأحجام من التربة التي تعلو طبقات الصخور المشار إليها التي تُسخَّن على النحو المذكور آنفاً . ثم زعم الدكتور إيجلوف أن التربة نفسها سوف تحتفظ بعض هاتيك الحرارة ٣٠ سنة تمتاز في خلالها بتحسن خصبها

بنيسيلين صناعي يشفي من السل

أتيح لفوج من أساتذة الطب في كلية كورنيل الأمريكية تركيب بنيسيلين صناعي ينتظر التفرغ به الى مكافحة الأمراض مكافحة ناجحة . وذلك لأنهم يعتقدون بتفوقه على البنيسيلين الطبيعي فيصبح صلاحاً فتاكاً للقضاء على أدواء التدرن الرئوي والانفلونزا وعلل الأطفال ، وغيرها .

عمر فوض عمري

(١) السجيل Shale حجارة كالطين اليابس