

## نبذة عن ال petroleum chemistry باللغة العربية

المصدر: منتديات كتاب العرب

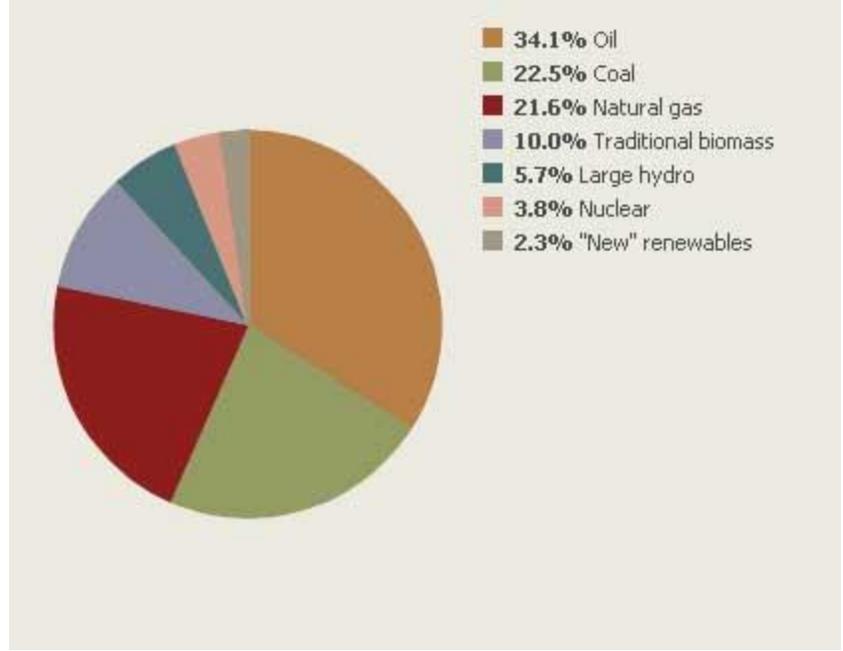
المصدر: <http://university.arabsbook.com/threads/20676-نبذة-عن-ال-petroleum-chemistry-باللغة-العربية?s=f8a5749c3d962c52349d38341daf9339#ixzz1b2fv4akk>

### ماهو ( البترول ) النفط ( Petroleum ) ؟

البترول ( Petroleum ) مصطلح لاتيني مكون من ( petra ) بمعنى صخر ( rock ) و ( oleum ) بمعنى زيت ( oil ) ويطلق على البترول أحياناً اسم ( الذهب الأسود ) ، وهو سائل ثقيل القوام ( ثخين كثافته عالية ) أسود اللون يميل إلى البني أو الأخضر ، والبترول سائل قابل للاشتعال لاحتوائه على كثير من المواد المشتعلة . يظهر أحياناً على سطح الأرض في بعض المناطق على شكل برك نفطية ، حيث عرفه القدماء في صورته الخام ، واستخدموه في بعض الاستخدامات الحياتية كالإضاءة ، والبناء ، وطلاء السفن ، كما استخدم في علاج بعض الأمراض ، وفي تحنيط الموتى ، وفي بعض الصناعات البسيطة ، ويعتبر النفط مصدر مهم للطاقة ، ومصدر غني للعديد من المركبات والمنتجات الكيميائية ، كالمذيبات ، والأسمدة ، والمبيدات الحشرية ، والبلاستيك وغيرها .



النفط كمصدر للطاقة



النفط يحتلّ المكانة الأولى عالمياً كمصدر للطاقة



النفط كمصدر للمركبات والمنتجات الكيميائية ( البتروكيميائية )

**التركيب ( Composition )**

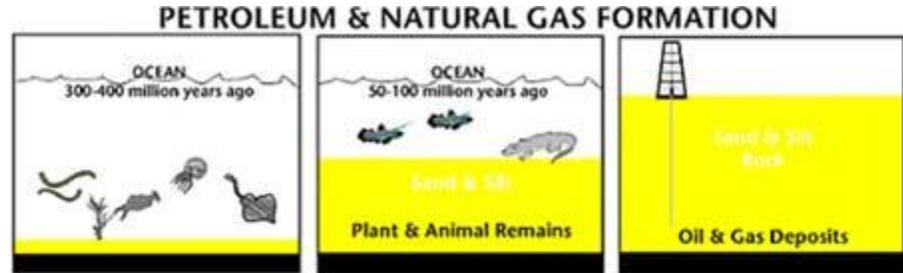
يتألف النفط من خليط معقد من الهيدروكربونات والمركبات العضوية الأخرى ، ويتفاوت تركيبه بشكل كبير من نوع إلى آخر ، والمركبات العضوية كما هو معروف تتألف من الكربون ، والهيدروجين ، وعناصر أخرى كالأكسجين ، والنيتروجين ، والكبريت ، كما يحتوي النفط على آثار من بعض العناصر المعدنية ، كالحديد والفاناديوم والنيكل . ويشكل الميثان CH<sub>4</sub> ، والإيثان C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ، والبروبان C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> ، والبيوتان C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> نسبة عالية من الهيدروكربونات المكوّنة للبتترول .

### أصل النفط ( Origin )

اختلف العلماء في أصل البترول ، فمنهم من يرى أنّ المادة غير العضوية متمثلة في الكربون ومركباته هي الأصل ، ومنهم من يرى أنّ أصل البترول هو الكائن الحيّ المؤلّف من المادة العضوية .

### النظرية العضوية ( Biogenic theory )

يرى الكثير من علماء الجيولوجيا أنّ أصل البترول - وكذلك الفحم الحجري والغاز الطبيعي - هو بقايا الكائنات الحيّة القديمة من النباتات والحيوانات البحرية الصغيرة ، حيث ترسّبت بقايا هذه الكائنات بكميات كبيرة في مناطق منخفضة من المحيطات وتغطّت بطبقات من الطين ، وتحت تأثير الضغط والحرارة وعامل الزمن تحلّت بقايا هذه الكائنات وحدثت لها العديد من التحوّلات والتفاعلات الحيوية لينتج البترول .



الهائمات البحرية ( البلاكتون ) مصدر رئيس للبتترول

### النظريات البديلة ( Alternative theories )

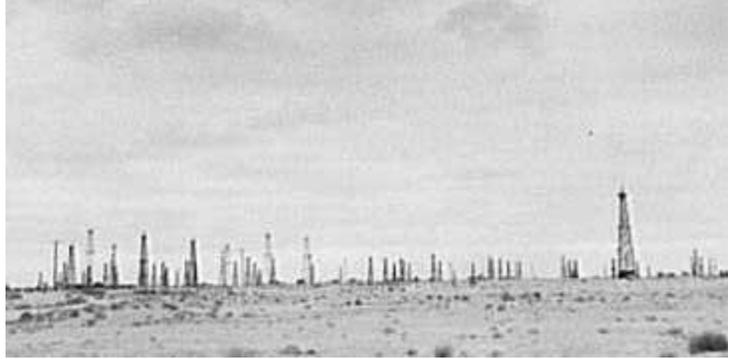
يرى الكثير من العلماء أنّ أصل البترول ليس الكائن الحيّ ، إنّما أصله عنصر الكربون وبعض المركبات الكربونية غير العضوية كمركب كربيد الكالسيوم على سبيل المثال CaC<sub>2</sub> حيث اعتري عنصر الكربون ومركباته والتي كانت تملأ الأرض قديماً ، تغيرات كيميائية نتج عنها هذا الخليط الهائل من الهيدروكربونات وبقية المركبات العضوية المكوّنة للبتترول . ويُعتقد أنّ البداية كانت عبارة عن تفاعل من هذا النوع:



إلى أيّ نظرية تميل أيّهما القاريء الكريم ؟ هل تستطيع إيراد بعض الأدلة التي تؤيد هذه النظرية أو تلك ؟

### تاريخ البترول ( History )

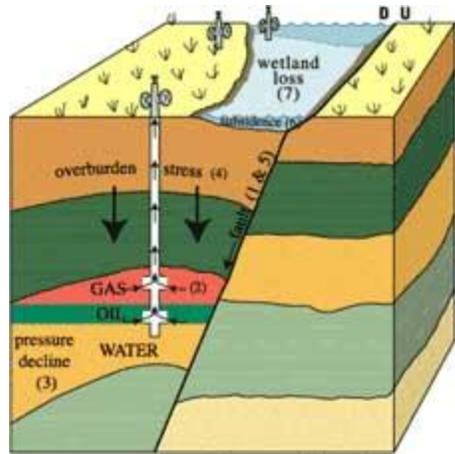
تم حفر أول بئر بترول في الصين في القرن الرابع الميلادي ، أما التاريخ الحديث للنفط فقد بدأ في بولندا في عام 1853 عندما أكتشفت عمليات تقطير النفط الخام ، وفي الولايات المتحدة بدأت الصناعة النفطية باكتشاف ادوين درايك ( Edwin Drake's ) للنفط في عام 1859 م قرب تيتوسفيل بولاية بنسلفانيا .



حقل بترول في كاليفورنيا عام 1938 م

### التنقيب عن النفط واستخراجه ( Extraction )

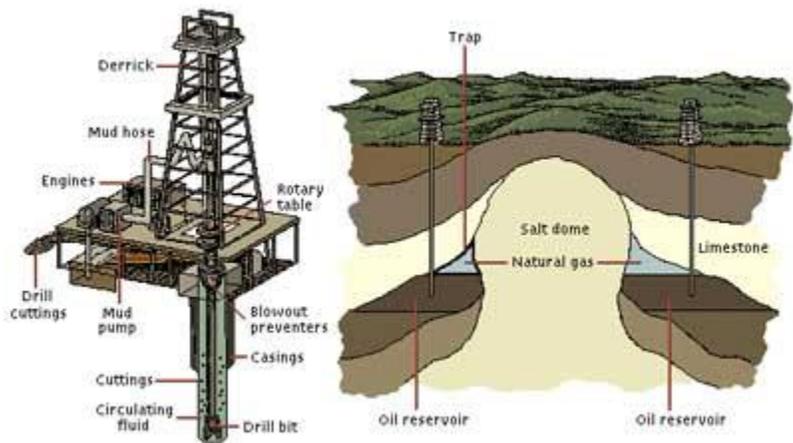
تمكّن الجيولوجيون عبر سنوات طويلة من تطوير وسائل وأدوات التنقيب عن البترول واستخراجه ، وبطبيعة الحال تعتبر الخطوة الأولى للاستفادة من هذا الكنز هي إخرجه من باطن الأرض ، تبدأ عملية الاستخراج بالحفر إلى أعماق بعيدة ، وفي كثير من الحالات يندفع البترول إلى الأعلى تلقائياً بسبب وجود الغاز الطبيعي ووقوع البترول تحت ضغط عالي ، فطبقة البترول في العادة تكون محصورة بين طبقة الغاز التي تعلوها ، وطبقة الماء التي توجد أسفل منها ، وفي بعض الأحيان يضطر مهندسو البترول إلى ضخ كميات كبيرة من الماء في داخل البئر ليصعد النفط .



مكامن البترول



استخراج النفط قديماً



معدّات حديثة لاستخراج البترول

تكرير النفط ( Oil Refining )

البترول في صورته الخام ( crude oil ) غير مفيد ، وللاستفادة منه تتم معالجته بمجموعة من العمليات ، ويطلق على هذه العمليات تكرير البترول ، والتي ينتج عنها مجموعة من المشتقات المفيدة ( Petroleum Products ) ، وتمرّ عملية تكرير النفط عادةً بالمراحل التالية :

**أولاً : المعالجة الأولية :** وتشمل التخلّص من الماء والأملاح المصاحبة للنفط ، وهي خطوة مهمّة تسبق عملية التقطير لكون وجود الماء والأملاح في برج التقطير يسبب مشاكل خطيرة ، فقد ينتج عن وجود الماء انفجار برج التقطير للضغط الهائل الذي ينتج من تبخّر الماء ، أمّا الأملاح فتسبب تآكل ( corrosion ) الحديد المصنوع منه مادة البرج .

**ثانياً : عملية التقطير ( Distillation ) :** وهي العملية المهمّة والرئيسية والتي تتم في أبراج ضخمة ، وينتج عنها فصل البترول إلى مكوناته ، وبوجه عام فإن معظم المشتقات البترولية الناتجة من برج التقطير التجزيئي للنفط تكون على النحو التالي :

1- الغازات ( petrol ether ) وهو منتج يتألف من عدد قليل من المركبات العضوية معظمها عبارة عن هيدروكربونات خفيفة مثل الميثان والايثان والايثلين والبروبان والبوتان وغيرها وفي الغالب تتراوح أعداد ذرات الكربون في المركبات المكونة لها من 1-4 وتتكثف عند درجات غليان أقل من 25 درجة م ويستخدم هذا المشتق في إنتاج غاز الطهي ( البيوتاغاز ) وإنتاج غازات أخرى مثل غاز الاسيتلين المستخدم في عمليات اللحام ، كما يعتبر هذا المشتق مادة تغذية هامة جداً للصناعات البتروكيميائية .

2- السوائل الخفيفة ( light petrol ) وأهمها منتج الجازولين ( gasoline ) ( وقود السيارات ) وتتراوح أعداد ذرات الكربون في مركباته من 5-9 ويتكثف عند درجات حرارة 35-150 ويعتبر الحقيقة هذا المنتج من أهم مشتقات البترول نظراً للإستخدام الواسع النطاق له في كل دول العالم .

3- الكيروسين ( kerosene ) تتراوح أعداد ذرات الكربون في هذا المشتق من 9-15 ذرة كربون ويتكاثف عند 150-250 ويستخدم كوقود للطائرات النفاثة ( jet engine fuel ) ، كما يستخدم نوع رديء منه كوقود رخيص الثمن في المنشآت الصناعية والمنازل .

4- الديزل أو السولار ( Diesel ) سائل أثقل من الكيروسين يستخدم كوقود في المصانع والمحركات الضخمة والشاحنات .

5- السوائل الثقيلة ( oil lubrication ) وهي تتألف من مركبات تتكاثف عند درجات حرارة أعلى من 300 درجة م ويتم إنتاج زيوت التزييت المختلفة منها ، كما تعتبر مصدر مهم للصناعات البترولية حيث يمكن تحويل جزء منها إلى مشتقات خفيفة كالجازولين عن طريق عمليات بترولية معروفة مثل التكسير الحراري والتكسير الحفزي .

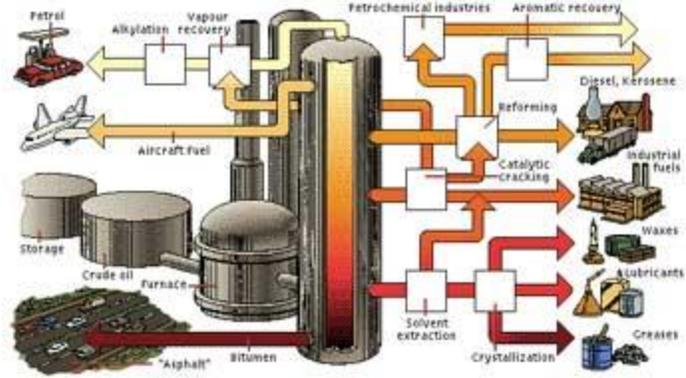
6- الزفت ( asphalt ) وهي البقايا المتجمعة في قاع البرج تتألف من مركبات عضوية ( هيدروكربونات وغيرها ) ذات وزن جزيئي عالي ودرجات غليان مرتفعة جداً وتستخدم في طلاء الانشاءات الخرسانية وطلاء السفن وفي تزييت الطرق وتعبيدها .



**مصفاة تكرير النفط**



**برج تقطير تجزيئي**



## مشتقات البنزين

**ثالثاً : تحسين المواصفات :** بعد الحصول على هذه المشتقات فإنه لا يتم تسويقها مباشرة لأنها في الحقيقة غير صالحة للاستخدام حتى الآن ، ولكي تكون صالحة للاستخدام لابد من إجراء بعض التحسينات عليها لتكون ملائمة للاستخدام المطلوب فلو أخذ على سبيل المثال الجازولين مباشرة من برج التقطير ووضع في سيارة فإن المحرك سوف يعمل مصحوباً بخبث شديد وضوضاء ، ولو استخدم الكيروسين مباشرة كوقود للطائرة لسقطت الطائرة لاحتواء الكيروسين غير المعالج على مواد شمعية تتجمد في أنابيب التوصيل بالطائرة عند درجات الحرارة المنخفضة في الأجواء المرتفعة .

إذاً فلابد من القيام ببعض العمليات التي تجعل المشتق جاهزاً للاستخدام وهذا ما يعرف باسم ( تحسين المواصفات ) . فالجازولين الناتج يتم له ما يعرف باسم رفع الاوكتان نمبر ( رقم الاوكتان ) ليعمل محرك السيارة في هدوء وسلاسه حيث وجد أن بعض المركبات المكونة للنفط تحترق بطريقة تسبب خبط للمحرك فيتم إزالتها والبعض الآخر يحترق بهدوء ورتابة ( مثل الاوكتان ) فيتم إضافة المزيد منها ، كما لوحظ أنه إذا أضيفت بعض المركبات غير الموجودة في النفط أصلاً فإن رقم الاوكتان يرتفع كثيراً ويعطي ( بنزين ممتاز ) مثل رباعي ايثيل الرصاص وقد تم التوقف عن إضافة هذا المركب للجازولين نظراً للتلوث البيئي الكبير الذي يحدثه ممثلاً في أكاسيد الرصاص السامة الناتجة من عملية الاحتراق .

أما الكيروسين المستخدم في الطائرات كوقود فيتم له ما يعرف باسم عملية إزالة الشموع وهي المركبات ذات السلاسل الطويلة والتي يمكن أن تتجمد بسهولة داخل مواسير الطائرة الامر الذي يؤدي إلى سقوطها فيتم إزالة هذه المركبات لخفض درجة تجمد الوقود بحيث عندما تصعد الطائرة إلى طبقات الجو العليا فإن الوقود يقاوم عملية التجمد بسبب انخفاض درجة الحرارة . وهكذا بالنسبة لبقية المشتقات فيتم لها عملية تحسين مواصفات مناسبة للاستخدام الذي ستستخدم فيه .

### التأثيرات البيئية ( Environmental effects )

يعتبر النفط من أهم الملوثات البيئية سواء في البر أو البحر ، ويصحب عملية استخراج النفط مخاطر تلوث في أغلب الأحيان ، وخاصةً عندما يستخرج من

قاع البحر ، حيث تتأثر الكائنات الحيّة التي تعيش في تلك المناطق بشكل كبير، هذا بالإضافة إلى الحوادث التي تتعرّض لها ناقلات النفط العملاقة والتي ينجم عنها تعرّض مناطق واسعة للتلوّث النفطي . ولا ننسى أيضاً التلوّث النفطي الناتج عن الحروب ، وليست ببعيدٍ عنّا التلوّث الهائل الذي شمل الخليج العربي والمناطق القريبة منه أبان حرب تحرير الكويت في عام 1991 م .



حرائق آبار البترول حرائق كبيرة



تلوّث الهواء الناجم عن احتراق آبار البترول



مصافي البترول هدف مهم في الحروب



ناقلات البترول عبر البحار والمحيطات



غرق ناقلة البترول تعتبر كارثة مهولة



الحياة البحرية أكثر البيئات تضرراً من التلوث الناجم عن البترول

أنواع النفط ( Classification )  
يمكن تصنيف النفط حسب كثافته ، إلى نـفـط ثـقـيـل ( heavy ) و نـفـط خـفـيـف ( light )

( ، وترجع خاصية اختلاف كثافة البترول إلى نسبة الهيدروكربونات الثقيلة فيه ، فكلما زادت هذه النسبة زادت كثافة النفط ، وفي الحقيقة فإنّ النفط الخفيف أكثر طلباً في السوق وأعلى سعراً وذلك بسبب امكانية الحصول منه على كميات كبيرة من المشتقات البترولية وبالذات الجازولين ( gasoline ) والذي يعتبر المشتقّ البترولي الأكثر طلباً في العالم . كما يمكن تصنيف البترول إلى بترول حلو sweet ( نسبة كبريت sulfur منخفضة ) ، وبترول حامض sour ( نسبة كبريت عالية ) ، وبالطبع فإنّ النفط الحلو أكثر طلباً في السوق العالمية .

### أسعار النفط ( Pricing )

البترول هو أكثر السلع تداولاً في العالم ، وسعره يتفاوت حسب نوعيته ، فالبترول الخفيف الحلو أعلى ثمناً في سوق النفط العالمية وتوجد أكبر أسواق النفط في العالم في لندن ونيويورك وسنغافورة ، كما أنّ مشتقات النفط كالجازولين وزيت التدفئة تتمتع بسوق رائجة هي الأخرى . ونظراً لوجود أنواع وأصناف مختلفة من البترول فقد تمّ الاتفاق بين متداولو النفط على اختيار أنواع محدّدة تكون بمثابة معيار للجودة وعلى أساسها يتم زيادة أو خفض قيمة السلع البترولية . فعلى مستوى العالم أختير خام برنت في المملكة المتحدة ليكون مرجعاً عالمياً ، وفي منطقة الخليج العربي ، يستخدم خام دبي كمعيار للتسعيرة ، وفي الولايات المتحدة خام وسط تكساس المتوسط .

وقد وضعت منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك) نظاماً مرجعياً خاصاً بها عُرف بسلة أوبك وهو عبارة عن متوسط سبعة خامات محددة من النفط ، وهي :

الخام العربي الخفيف السعودي

خام دبي الإماراتي

خام بوني الخفيف النيجيري

خام صحاري الجزائري

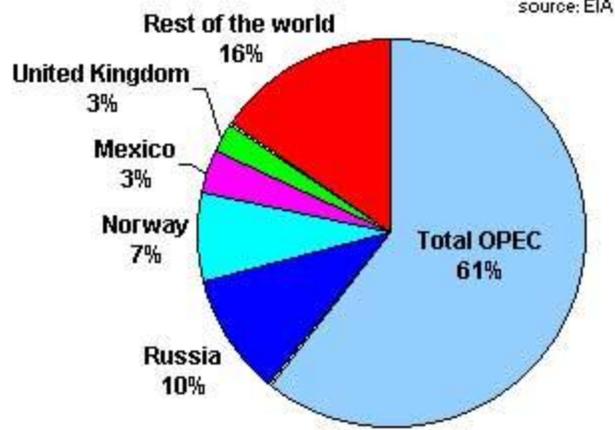
خام ميناكس الإندونيسي

خام تيا خوانا الخفيف الفنزويلي

خام ايستموس المكسيكي .

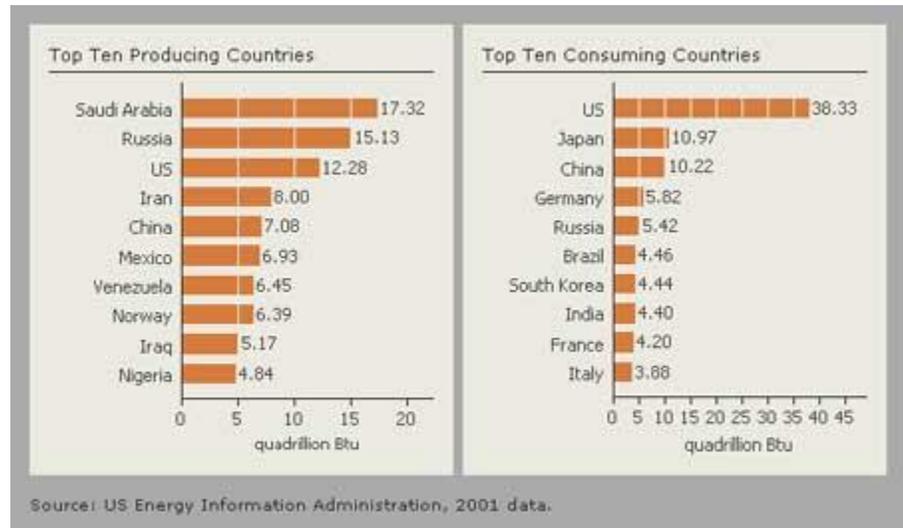
يتراوح سعر النفط بشكل عام ما بين 22 و28 دولاراً للبرميل الواحد ، وفي الحقيقة فإنّ أسعار النفط غير ثابتة فهي عرضة للتغير السريع نتيجة عوامل عديدة ، سياسية ، اقتصادية ، كوارث وحروب ، وهذا ما نشهده حالياً حيث وصل سعر النفط إلى 67 دولار للبرميل .

## Net Petroleum Exporters, 2000



انتاج اوبك من البترول بالنسبة للانتاج العالمي

أكبر الدول المنتجة للنفط ( **producing countries petroleum Top** ) المملكة العربية السعودية ( عضو اوبك ) ، الولايات المتحدة ، روسيا ، ايران ( عضو اوبك ) ، المكسيك الصين ، نوري ، كندا ، الإمارات العربية المتحدة ( عضو اوبك ) ، فنزويلا ( عضو اوبك ) المملكة المتحدة ، الكويت ( عضو اوبك ) ، نيجيريا ( عضو اوبك ) .



أكبر الدول المنتجة والمستهلكة للبترول

المصدر: منتديات كتاب العرب  
نبذة عن ال petroleum chemistry باللغة العربية

بـاللغة-petroleum-chemistry-نبذة-عن-ال-20676-ال-threads/http://university.arabsbook.com/المصدر:  
?العربيةs=f8a5749c3d962c52349d38341daf9339#ixzz1b2fv4akk