

الفصل الثانى

مصادر الطاقة المختلفة

تتنوع مصادر الطاقة المتاحة على وجه الأرض ، ويمكن تقسيم هذه المصادر إلى أنواع : الوقود الحفري والوقود النووى والطاقة المتجددة .

يمكن تقسيم الوقود الحفري إلى المصادر التالية :

١ - أنواع الوقود الحفري :

أولاً : الفحم ، ويوجد فى باطن الأرض فى صورة طبقات تكونت عبر الزمن ، وتختلف جودة الفحم من منطقة إلى أخرى ، حسب تكوينه الكيميائى ، ونسب الشوائب والمواد القابلة للاشتعال فيه ، والمواد المتطايرة منه .

ويقدر المخزون من مصادر الفحم بمختلف أنواعه من العالم كله بحوالى ١٣١٠ طن فحم معادل ، ويقدر الاحتياطى المتاح اقتصاديا حاليا بطرق التنجيم المعروفة بحوالى ٧٠٠ بليون طن فحم معادل .

ويتكون الفحم بنسب متفاوتة من : كربون ، وكبريت ، وإسفلت ، ورواسب ، وأكثر الفحم يوجد فى صور مختلفة ، فمنه المطحون ، والمقطع ومنه فحم الكوك والنواعم الأخرى .

ثانياً : البترول Petroleum :

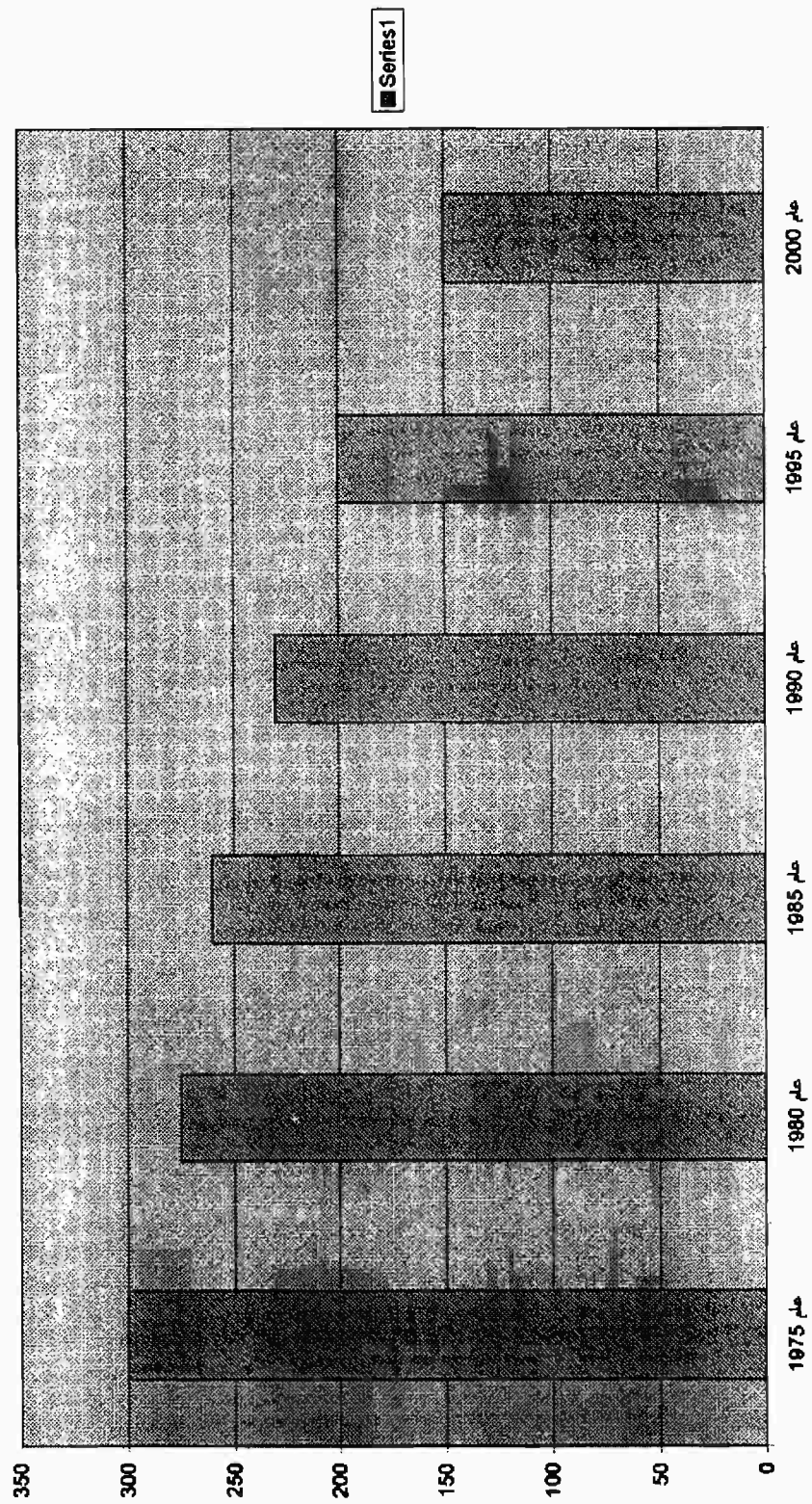
ويوجد فى طبقات متعددة داخل باطن الأرض ، والبحار وبعد المخزون الحقيقى للبترول من الأسرار الاستراتيجية العالمية والتي تؤثر على اقتصاديات العالم . ومنذ حرب ١٩٧٣ والدول المصدرة للبترول تتخذ سياسة إنتاجية محددة ؛ حتى لا يتم معها إغراق الأسواق ، للمحافظة على الأسعار . ويتوقف ذلك ، بالتأكيد ، على معدلات الاستكشافات البترولية الجديدة ، وعلى الطرق المستخدمة للاستخدام المكثف للبترول ، وترشيد استخدامه فى الصناعات البتروكيميائية .

ويتباين المخزون المتاح من البترول من عام إلى آخر ، وينخفض مع الزيادة المطردة فى استخدامه فى دول العالم الثالث ، حيث انخفض المعدل على النحو الموضح فى شكل (٢ - ١) .

ثالثاً : الغاز الطبيعى Natural Gas :

وتقدر مصادر الغاز الطبيعى بحوالى ٣٠ × ١٣١٠ متر مكعب عام ١٩٨٠ تتناقص إلى ١٦ × ١٣١٠ متر مكعب عام ٢٠٠٠ ، ويتروح معدل الإنتاج السنوى من الغاز المتوقع عام ٢٠٠٠ بحوالى ٤ × ١٣١٠ متر مكعب ويختلف التكوين الكيميائى للغاز الطبيعى من منطقة إلى أخرى ، وهو فى المتوسط :

المعززون التقنيون للبتروك في العالم بلون طن



ميثان	٨٠ إلى ٩٠ %
غازات بترولية	٦ إلى ٧ %
نيتروجين	١٤ إلى ٣ %

٢ - خواص الوقود الحفري

Fossil Fuel Properties

يمتاز الوقود الغازى بعدة صفات أساسية منها : سهولة الخلط مع الهواء الجوى، وبالتالي إتمام التفاعل الكيميائى ، حيث أن وجود الوقود الغازى ، واختلاطه مع الهواء اللازم للاحتراق ، يتم على المستويات الجزيئية ، ولا يتطلب أى تذير ، مثل الوقود السائل ، أو معالجة خاصة مثل الفحم .

ويمتتع الوقود الغازى بعدة صفات أخرى منها : صغر كثافته ، وانخفاض نسبة الكربون به ك يد ، بالمقارنة مع الوقود السائل ، والذي يمثل في المتوسط التركيب الكيميائى ك_{٢٠}هـ_{٤٠} حيث ن تتراوح بين ١٢ - ١٦ فمثلاً الكيروسين تركيبه ك_{١٢}هـ_{٢٦} مما يعنى وجود أكبر للكربون يزيد من كثافته ، ومن إمكانية عدم احتراقه احتراقاً كاملاً ، وتكون أول أكسيد الكربون، وخروج كربون آخر فى صوره «سناج» . أما الوقود الصلب فتركيبه الكيميائى هو ك كربون فقط ولا توجد جزيئات هيدروجين وبالتالي فالجزئ ثقيل والذرات متجاورة ، والكثافة مرتفعة نسبياً « انظر الشكل الذى يمثل دورة وقود الهيدروكربون فى الطبيعة » .

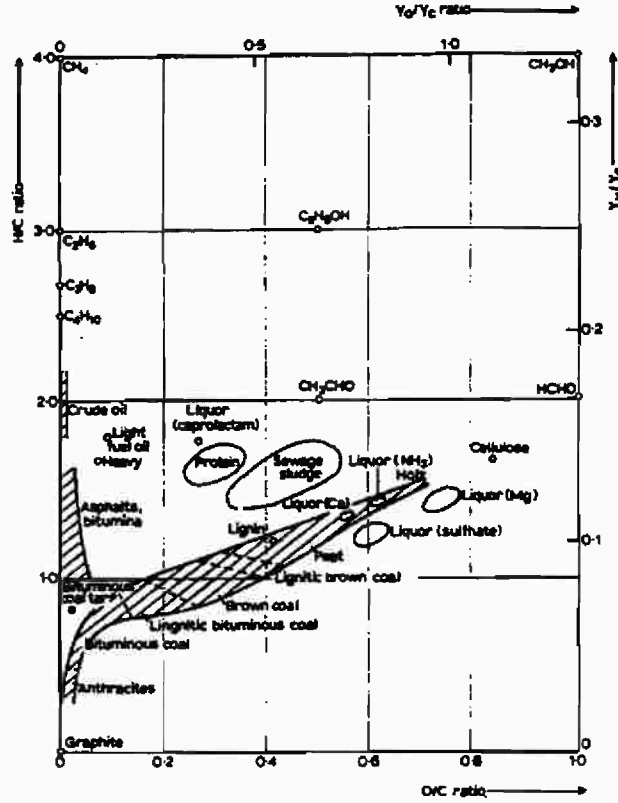
وتحدد المواصفات العالمية والإماميات القياسية التوصيف العلمى الكيميائى والطبيعى للأنواع المختلفة من الوقود الحفري مع تبويب طرق القياس ، وتحديد الخواص الفيزيائية والكيميائية ، ودرجات الاشتعال ، والقيمة الحرارية ، والحرارة النوعية ، والنسب الأصولية للتفاعل ، بالإضافة إلى المعادلات الكيميائية لسير التفاعل من وقود + هواء ← عوادم احتراق

طاقة وقود + هواء (النسبة الأصولية) - غازات عوادم احتراق + طاقة حرارية منطلقة

يتم استخدام الوقود النووى معدن (اليورانيوم) يوم^{٢٣٨} فى المفاعلات النووية، حيث يؤدى اصطدام النيوترونات المنطلقة مع أقطاب اليورانيوم داخل المفاعل النووى ، إلى إنتاج طاقة حرارية طبقاً لقانون أينشتين ، وهذه الطاقة يتم امتصاصها بواسطة تبريد قلب المفاعل بالمياه المضغوطة ، حيث ترتفع درجة حرارة المحتوى الحرارى لهذا المائع ، ويتم استخدام هذه الطاقة فى تسخين مياه الدورة الحرارية التقليدية ، وإنتاج بخار مشبع يدفع خلال التوربينات البخارية ، لإنتاج الطاقة الدورانية إلى المحركات الكهربائية ، لتوليد الكهرباء .

٢ - الوقود النووى

Nuclear Fuel



مخطط يمثل دورة وقود الهيدروكربون في الطبيعة .

ونلاحظ هنا وجود دائرة ابتدائية لتبريد المفاعل النووي حيث تكون المكونات داخل دائرة الإشعاع النووي ، ثم يتم انتقال الحرارة مع دائرة حرارية أخرى ثانوية غير مشعة ، يتم خلالها دفع المياه الباردة إلى المرجل البخاري الذي يدار بحرارة المفاعل .. ويتم تسلسل الإجراءات الحرارية من إضافة الحرارة ، وبذل الشغل ، وطردها الحرارة ، ثم رفع الضغط ، كما في الدورة الحرارية البخارية التقليدية .

ما هي الطاقة المتجددة :

الطاقة المتجددة هي مجموعة من الطاقات المتوفرة في الطبيعة من حولنا ويمكن للإنسان استغلالها بصورة أو بأخرى ، وهي طاقة غير محددة وليس لها مخزون ، فهي تتجدد مثل الطاقة الشمسية ، وطاقة الرياح ، وطاقة المد والجزر ، وطاقة الأمواج ، بالإضافة إلى طاقة الغاز الحيوي ، وطاقة الوضع .

ونجد مثلا أن الطاقة الشمسية طاقة متجددة ذات مصادر لا نهائية وغير محددة وهي طاقة في صورة حرارية ، ولا يحد من استخدامها الآن سوى العوامل التالية :

٣ - الطاقة المتجددة :

Renewable Energy

- ١ - التكلفة الاستثمارية للمعدات .
 - ٢ - اقتصاديات التشغيل الأمثل .
 - ٣ - تقنيات التشغيل ومتابعة حركة الشمس .
 - ٤ - الصيانة المستمرة للوحدات فى الأماكن الصحراوية .
 - ٥ - التكنولوجيات المساعدة مثل التبريد وتكييف الهواء .
 - ٦ - اقتصاديات إنتاج الطاقة الكهربائية .
- وهى طاقة لا تؤثر على تلوث البيئة .