الفصل الثانى

مصادر الطاقة المختلفة

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

١ - انواع الوقود الحفرى :

يمكن تقسيم الوقود الحفرى إلى المصادر التالية :

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 :

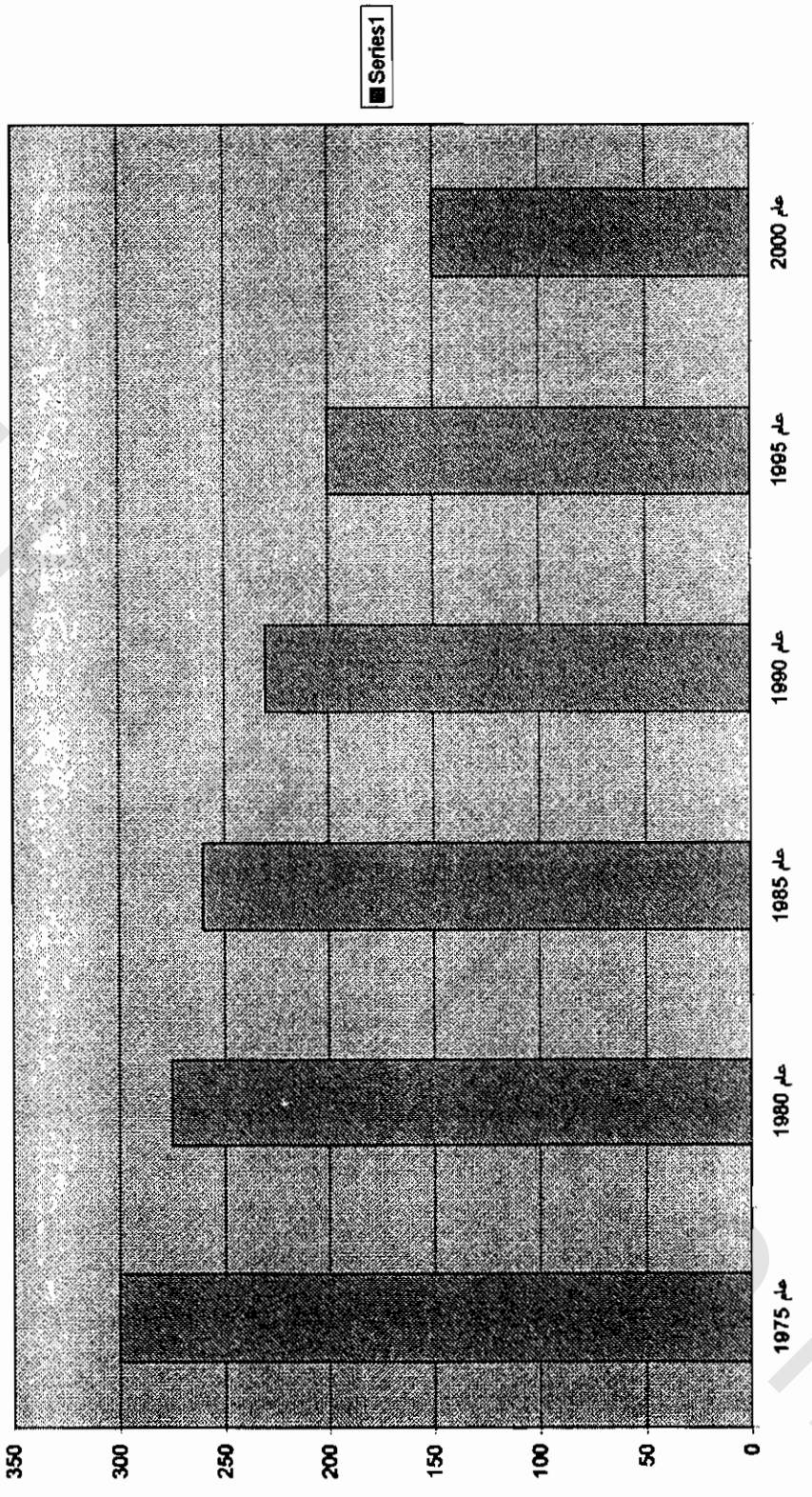
ويوجد فى طبقات متعددة داخل باطن الأرض ، والبحار ويعد المخزون الحقيقى للبترول من الأسرار الاستراتيجية العالمية والتى تؤثر على اقتصاديات العالم . ومنذ حرب ١٩٧٣ والدول المصدرة للبترول تتخذ سياسة إنتاجية محددة ؛ حتى لا يتم معها إغراق الأسواق ، للمحافظة على الأسعار . ويتوقف ذلك ، بالتأكيد ، على معدلات الاستكشافات 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 :

obeikandl.com


المخزون التقديرى للبترول فى العالم بليون طن
Series1
350
300
250
200
150
100
50
0
عام 1975
عام 1980
عام 1985
عام 1990
عام 1995
عام 2000

ميثـــــان	٨٠ إلى ٩٠ ٪
غازات بترولية	٦ إلى ٧ ٪
نيتروجـــين	١٤ إلى ٣ ٪

٢ - خواص الوقود الحفرى
Fossil Fuel Properties

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

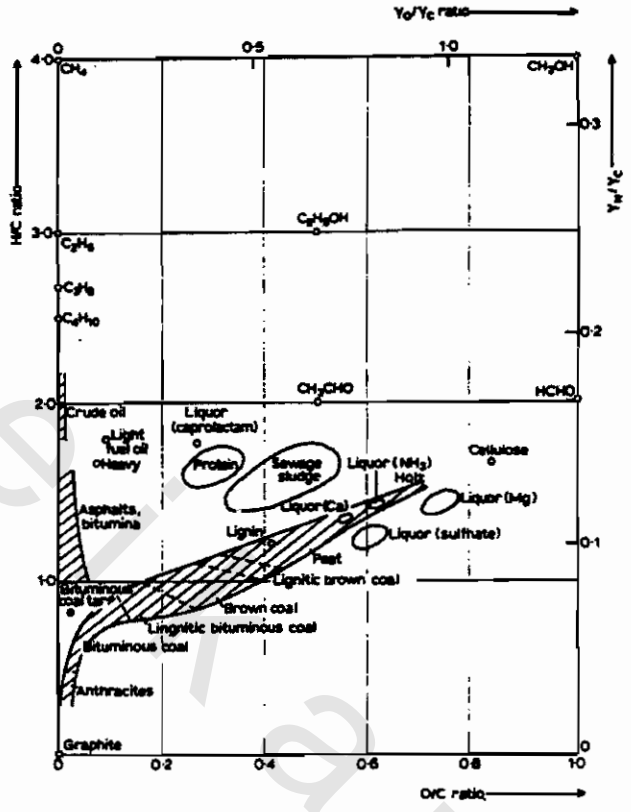
ويتمتع الوقود الغازى بعدة صفات أخرى منها : صغر كثافته ، وانخفاض نسبة الكربون به ك يدx ، بالمقارنة مع الوقود السائل ، والذى يمثله فى المتوسط التركيب الكيميائى كن يد٢ن+٢ حيث ن تتراوح بين ١٢ - ١٦ فمثلاً الكيروسين تركيبه ك١٢ يد٢٦ مما يعنى وجود أكبر للكربون يزيد من كثافته ، ومن إمكانية عدم احتراقه احتراقا كاملا، وتكون أول أكسيد الكربون، وخروج كربون آخر فى صوره «سناج» . أما الوقود الصلب فتركيبه الكيميائى هو ك كربون فقط ولا توجد جزيئات هيدروجين وبالتالى 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 الحفرى مع تبويب طرق القياس ، وتحديد الخواص الفيزيائية والكيميائية ، ودرجات الاشتعال ، والقيمة الحرارية ، والحرارة النوعية ، والنسب الأصولية للتفاعل ، بالإضافة إلى المعادلات الكيمائية لسير التفاعل من وقود + هواء ← عوادم احتراق

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

٢ - الوقود النووى
Nuclear Fuel

يتم استخدام الوقود النووى معدن (اليورانيوم) يو٢٣٥ فى المفاعلات النووية، حيث يؤدى اصطدام النيترونات المنطلقة مع أقطاب اليورانيوم داخل المفاعل النووى ، إلى إنتاج طاقة حرارية طبقا 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 .



مخطط يمثل دورة وقود الهيدروكربون فى الطبيعة .

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

٣ - الطاقة المتجددة : Renewable Energy

ما هى الطاقة المتجددة :

الطاقة المتجددة هى مجموعة من الطاقات المتوفرة فى الطبيعة من حولنا ويمكن للإنسان استغلالها بصورة أو بأخرى ، وهى طاقة غير محددة وليس لها مخزون ، فهى تتجدد مثل الطاقة الشمسية ، وطاقة الرياح ، وطاقة المد والجذر ، وطاقة الأمواج، بالإضافة إلى طاقة الغاز الحيوى ، وطاقة الوضع .

ونجـــد مثـلا أن الطاقة الشمسية طاقة متجددة ذات مصادر لا نهائية وغير محددة وهى طاقة فى صورة حرارية ، ولا يحد من استخدامها الآن سوى العوامل التالية :

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 .

obeikandl.com