مصادر الطاقة في العالم!

هل تعلم أن هناك ١٢ مصدرًا على الأقل من مصادر الطاقة المختلفة؟

على الرغم من أن النفط والغاز الطبيعي والفحم ستظل مصادر الطاقة الرئيسية في المستقبل المرتقب، إلا أنه يلزم توفير مجموعة متنوعة من الموارد لتلبية الطلب العالمي المتنامي على الطاقة. وتتمتع جميع مصادر الطاقة بفوائد، كما أنها تنطوي على تحديات يجب التغلب عليها لإنتاج الطاقة وتوصيلها واستخدامها على نطاق واسع وفعال. وتعتبر التكاليف أمرًا هامًا يجب أخذه في الاعتبار. فكم ستصل تكاليف رأس المال/الإعداد، وما هي تكاليف التشغيل المستمرة؟ هل سيكون المنتج النهائي باهظ الثمن بالنسبة للمستهلك العادي؟ هل سيحتاج مصدر الطاقة إلى مخازن أو إلى أية بنية تحتية إضافية أخرى؟ هل من الممكن إنتاج الطاقة على نطاق واسع؟ كما يجب أيضا التفكير في كيفية تأثير إنتاج الطاقة على البيئة.

متجددة

يمكن لموارد الطاقة المتجددة أن تتجدد وتتكون مرة أخرى بمعدل يقترب من الاستهلاك. وتعتبر مصادر الطاقة مثل الطاقة الكيرومائية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح "مصادر دائمة" للطاقة لأنها لا تتعرض لأي خطر بالنضوب.

غير متجددة

الموارد غير المتجددة هي مصادر الطاقة مثل البترول والبيتومين والغاز الطبيعي والفحم والطاقة النووية والتي تستغرق ملايين السنين لتتكون ولا يمكن أن تتجدد في فترة زمنية قصيرة.

البترول

البترول تكون البترول من الحيوانات والنباتات التي عاشت منذ ملايين السنين عندما تحولت المواد المتحللة إلى نفط خام بفعل الحرارة والضغط. ويُعد البترول جزءًا من عائلة الوقود الأحفوري، ويوجد تحت الأرض أو تحت قاع البحر ويُستخرج بواسطة الحفر. ثم يتم بعد ذلك نقله إلى معامل التكرير وتطييره إلى وقود أو منتجات كيميائية أساسية.

المزايا

- وقود لوسائل النقل في جميع أنحاء العالم
- يمثل الأساس للعديد من المنتجات؛ بدءًا من عقاقير الوصفات الطبية إلى المنتجات البلاستيكية
- اقتصادي في إنتاجه وسهل النقل

المساوئ

- معدلات مرتفعة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
- يوجد في مناطق محدودة
- قد ينفد مصدر البترول قبل نفد مصادر الفحم/الغاز الطبيعي
- إمكانية وقوع آثار بيئية ناجمة عن عمليات الحفر/النقل

البروبان

البروبان (غاز البترول المسال أو LPG) هو منتج ثانوي ناتج من عمليات معالجة الغاز الطبيعي وتكرير النفط الخام. وكجزء من عائلة الوقود الأحفوري، فإن من بين المكونات التي تتم استعادتها أثناء عملية المعالجة الإيثان والبروبان والبيوتين وكذلك الهيدروكربونات الثقيلة. وقد تم تأمين البروبان بإضافة رائحة مصطنعة، بحيث يسهل على الناس التعرف على الغاز من خلال رائحته في حالة تسربه. ويحترق البروبان عند درجة حرارة أعلى وبشكل أكثر انتظامًا من أنواع الوقود الأخرى.

المزايا

- ينتج هيدروكربونات منتجة لضباب دخاني أقل بنسبة تتراوح بين ٦٠ ٪ و ٧٠٪ من وقود البنزين/الديزل أو عادم البروبان
- غير سام ولا يذوب في الماء
- لا يتسكب أو يتجمع أو يترك بقايا
- تغطي الأجهزة تكلفتها من خلال توفير الطاقة بشكل أسرع

المساوئ

- يستخدم بعض الوقود الأحفوري في عملية التحويل
- سريع الاشتعال بدرجة كبيرة
- تخضع لتقلبات لتقلبات الأسعار الموسمية، مما يؤدي إلى تعقيد موازنة تكاليف الوقود
- الطاقة الموجودة في جالون من البروبان أقل منها في جالون من وقود البنزين أو الديزل

الغاز الطبيعي

يتكون الغاز الطبيعي بشكل أساسي من الميثان إلا أنه يشتمل على كميات كبيرة من الإيثان والبيوتين والبروبان وثاني أكسيد الكربون والنيتروجين والهيليوم وكبريتيد الهيدروجين. ويُعد الغاز الطبيعي عضوًا بعائلة الوقود الأحفوري ويوجد تحت الأرض ويُستخرج بواسطة الحفر. ثم يتم بعد ذلك نقله بواسطة الشاحنات المسهريجية أو خطوط الأنابيب كغاز طبيعي مسال.

المزايا

- متوافر على نطاق واسع
- احتراقه يتم بصورة أنظف من الفحم والنفط
- كثيرًا ما يتم استخدامه مع أنواع الوقود الأخرى للحد من التلوث أثناء توليد الكهرباء
- يتم تأمينه عن طريق إضافة رائحة مصطنعة بحيث يسهل على الناس التعرف على الغاز من خلال رائحته في حالة حدوث تسرب!

المساوئ

- ارتفاع تكاليف النقل؛ بالإضافة إلى أن انعدام وجود البنية التحتية يعيق توفير موارد الغاز في بعض المناطق
- استمرار صدور انبعاثات عنه رغم احتراقه بصورة نظيفة
- تؤثر خطوط الأنابيب على الأنظمة البيئية

الفحم

الفحم تكون الفحم من الأشجار والنباتات في الغابات البدائية الشاسعة عندما تحولت المواد المتحللة إلى فحم بفعل الحرارة والضغط. ويُعد الفحم جزءًا من عائلة الوقود الأحفوري.

المزايا

- إمداد وفير
- استخراجه غير مكلف حاليًا
- موثوق به وقادر على توليد كميات كبيرة من الطاقة

المساوئ

- يسفر عن انبعاث غازات الاحتباس الحراري الرئيسية/سقوط الأمطار الحمضية
- له آثار كبيرة على البيئة ناتجة عن التعدين والحرق، على الرغم من أنه يجري تطوير تقنية لحرق الفحم بشكل أنظف

اقلب الصفحة لتتعرف على المزيد من مصادر الطاقة

الطاقة النووية

يتم توليد الطاقة النووية في المفاعلات، عندما يؤدي انشطار الوقود النووي (باستخدام اليورانيوم) إلى تسخين الماء، ويحرك البخار التوربينات لتشغل المولدات التي تحول الطاقة إلى كهرباء.

المزايا
- لا تصدر عنها انبعاثات لغازات الاحتباس الحراري أو ثنائي أكسيد الكربون
- تتمتع بكفاءة عالية في تحويل الطاقة إلى كهرباء بالمقارنة بمصانع الفحم
- هناك احتياطيات وفيرة من اليورانيوم (إلا أن تكلفة استخراجه عالية)
- يعاد تزويدها بالوقود سنويا على عكس مصانع الفحم التي تتطلب نقل كميات من الفحم بالقطار يوميا

المساوئ
- ارتفاع تكاليف رأس المال بسبب نظم السلامة والطوارئ والاحتواء والتقنيات المشعة والتخزين
- مشكلة تخزين النفايات المشعة على المدى الطويل
- التسبب مياه الفضلات الساخنة الناتجة عن المفاعلات النووية في الاضرار بالحياة المائية
- احتمال حدوث مشكلة الإنتشار النووي

الطاقة الشمسية

تتولد الطاقة الشمسية عندما تقوم الخلايا الفلطية الضوئية (PV) بتحويل الحرارة القادمة من الشمس إلى كهرباء مباشرة.

المزايا
- غير ملوثة
- أكثر مصادر الطاقة وفرة
- تدوم الأنظمة العاملة بها لمدة تتراوح بين ١٥ و ٣٠ عاما

المساوئ
- ارتفاع قيمة الاستثمار الأولي
- تعتمد على الطقس المشمس
- قد يلزم توافر طاقة تكميلية في المناطق التي تقل فيها أشعة الشمس
- يلزم توافر مساحات مادية شاسعة للألواح التي تعمل بالخلايا الفلطية الضوئية (PV)
- توافر مادة اليوانى سيليكون بشكل محدود لاستخدامها في الألواح

الطاقة الكهرومائية

تتولد الطاقة الكهرومائية عندما تحرك المياه المتدفقة التوربينات لتشغل المولدات التي تحول الطاقة إلى كهرباء.

المزايا
- لا تصدر عنها انبعاثات
- موثوق بها
- قادرة على توليد كميات كبيرة من الطاقة
- يمكن تنظيم الإنتاج بسهولة

المساوئ
- تكلفة الإنتاج أكبر من نظم الوقود الأحفوري
- يتم استخدام كميات كبيرة من الوقود الأحفوري حاليا في عملية استخراج الهيدروجين
- لا تزال تقنية خلايا الوقود/التخزين قيد التطوير

طاقة الرياح

يتم توليد طاقة الرياح عندما تحرك التوربينات المولدات التي تحول الطاقة إلى كهرباء، ليتم تخزينها بعد ذلك في بطاريات.

المزايا
- لا تصدر عنها انبعاثات
- معقولة التكلفة
- تحدث اختلافا طفيفا في النظم البيئية
- إنتاج مرتفع نسبيا

المساوئ
- يتناسب الإنتاج مع سرعة الرياح
- غير ملائمة لكافة المواقع الجغرافية
- ارتفاع تكاليف الاستثمار الأولي/الصيانة المستمرة
- إشغال مساحات شاسعة من الأرض
- غير جيدة المظهر وتسبب ضوضاء
- يمكن أن تشكل تهديدا على الطيور

طاقة الكتلة الأحيائية

طاقة الكتلة الأحيائية يتم إنتاجها من الزيوت النباتية والدهون الحيوانية وشحوم المطاعم المعاد تدويرها وغيرها من المنتجات الثانوية الناتجة من عملية المعالجة النباتية والزراعية ومعالجة الغابات، أو من منتجات النفايات البشرية/الصناعية. ويتم تحويل هذه الطاقة إلى كهرباء في عملية مماثلة لتحويل الوقود الأحفوري إلى حرارة وكهرباء.

المزايا
- إمداد وفير
- انبعاثات أقل من مصادر الوقود الأحفوري
- يمكن استخدامها في محركات الديزل
- يمكن تحويل محركات السيارات بسهولة لتشغيلها باستخدام وقود الكتلة الأحيائية

المساوئ
- ضرورة أن يكون المصدر قريبًا من موقع الاستخدام لخفض تكاليف النقل
- انبعاث بعض الملوثات كالنفايات الغازية/السائلة
- زيادة نسبة أكاسيد النيتروجين، وهي انبعاثات ملوثة للهواء
- استخدام بعض أنواع الوقود الأحفوري في عملية التحويل

الإيثانول

الإيثانول هو فرع من فروع طاقة الكتلة الأحيائية ويتم تصنيعه من الكحول والإثيرات والإسترات وغيرها من المواد الكيميائية المستخرجة من بقايا النباتات/الأشجار. ومن الممكن تصنيعه من الذرة والسكر والقمح والشعير.

المزايا
- سهولة التصنيع
- انبعاثات أقل من مصادر الوقود الأحفوري
- محايد للكربون (انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تتم موازنتها بعملية التمثيل الضوئي في النباتات)

المساوئ
- ضرورة أن يكون المصدر قريبًا من موقع الاستخدام لخفض تكاليف النقل
- التوسع في استخدام الأراضي الزراعية
- الطاقة الموجودة في جالون من الإيثانول أقل منها في جالون من وقود البنزين/الديزل
- تكلفة إنتاجه أعلى من تكلفة إنتاج الجازولين
- حاليًا، يتطلب دعمًا ماليًا حكوميًا ليكون معقول السعر بالنسبة للمستهلكين
- يلزم تحويل المحرك كي يمكن استخدامه كوقود

الطاقة الهيدروجينية

الهيدروجين موجود في الماء كمركب مع الأكسجين، هذا فضلاً عن وجوده أيضًا في المواد العضوية مثل النباتات الحية أو البترول أو الفحم. ويعد وقود الهيدروجين منتجًا ثانويًا ناتجًا عن عملية مزج الهيدروجين/الأكسجين كيميائيًا للحصول على الكهرباء والماء والحرارة. ويتم تخزينه في "خلية" أو بطارية.

المزايا
- إمداد وفير
- انبعاثات من بخار الماء فقط
- سجل أمان صناعي ممتاز

المساوئ
- تكلفة الإنتاج أكبر من أنظمة الوقود الأحفوري
- يتم استخدام كميات كبيرة من الوقود الأحفوري حاليًا في عملية استخراج الهيدروجين
- لا تزال تقنية خلايا الوقود/التخزين قيد التطوير

الطاقة الحرارية الأرضية

الطاقة الحرارية الأرضية تنتج بفعل الحرارة في مركز الأرض، وهي موجودة تحت الأرض ويتم الوصول عليها من خلال حفر آبار البخار (كالحفر بحثًا عن النفط). وهناك جدل عالمي حول ما إذا كانت الطاقة الحرارية الأرضية متجددة أم غير متجددة.

المزايا
- تنتج ما يعادل نحو ١/٩ كمية ثاني أكسيد الكربون التي تنبعث من محطة توليد طاقة تعمل بالفحم التقليدي

المساوئ
- لا توجد حقول للطاقة الحرارية الأرضية إلا في مناطق قليلة حول العالم
- قد تنضب الآبار في النهاية