

الطاقة مصادرها واستخداماتها

المهندس احمد حسين

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

مخطط المادة

■ مقدمة

■ الوقود الأحفوري

■ خصائص وموارد الكتلة الحيوية

■ موارد الطاقة الشمسية

مخطط المادة

- موارد الطاقة الرياح
- موارد الطاقة الجيوحرارية
- خاتمة

موارد الطاقة هي عمود فقري للحياة الحديثة، حيث تُسهم في دفع الاقتصاد والتطور التكنولوجي وتحسين نوعية الحياة. تلعب الطاقة دوراً حيوياً في كل جانب من جوانب حياتنا، من تشغيل الأجهزة الكهربائية إلى تشغيل وسائل النقل وتشغيل الصناعات. وبالنظر إلى التحديات البيئية والاقتصادية التي نواجهها، فإن فهم مصادر الطاقة المتنوعة والبحث عن الحلول المستدامة يصبح أمراً ضرورياً لضمان استمرارية التطور والازدهار في المستقبل.

الوقود الأحفوري

الطاقة الأحفورية تشير إلى المصادر الطاقوية التي تأتي من مواد عضوية قديمة تحت الأرض وتتكون على مدى ملايين السنين من عمليات طبيعية مثل التحلل العضوي والترسب. تشمل هذه الموارد الطاقة الفحمية (مثل الفحم) والنفط والغاز الطبيعي. تعتمد الحضارات الحديثة بشكل كبير على هذه المصادر لتلبية احتياجاتها الطاقوية الهائلة، لكنها تواجه تحديات بيئية واقتصادية بسبب انبعاثات الغازات الدفيئة والتلوث والاعتماد على موارد محدودة.

الوقود الاحفوري

□ الفحم: هو صخر رسوبي يتكون من تراكم وتحلل المواد العضوية، المشتقة من أنسجة النبات والمواد النباتية التي تم دفنها على مدى فترات زمنية جيولوجية، جنبًا إلى جنب مع شتى الشوائب المعدنية.

□ التركيب و التصنيف: يتم حسب النوع و الرتبة.

النوع: يتم تصنيف الفحم استنادًا إلى أنواع النباتات التي ينبعث منها. يأخذ هذا التصنيف في الاعتبار خصائص المواد النباتية، مثل تركيبها وهيكلها، والظروف التي تم فيها تشكيلها. تشمل الأنواع الرئيسية للفحم استنادًا إلى مصادر النباتات العذراء الطحالب والليجنيت والفحم الدبالي والفحم الدبالي السفلي والفحم القاري. تختلف كل نوع منها في محتواها الكربوني وكثافتها الطاقوية وخصائصها الأخرى.

الوقود الاحفوري

الرتبة : يتم أيضاً تصنيف الفحم حسب درجة التحول أو التغير. يستند هذا التصنيف، المعروف باسم الرتبة، إلى عمر الفحم وتعرضه للحرارة والضغط على مر الزمن الجيولوجي. تتراوح رتب الفحم من التحول المنخفض إلى التحول العالي وتشمل البيت والليجنيت والفحم الدبالي والفحم القاري. مع زيادة درجة التحول، يصبح الفحم أكثر كثافة وأصعب ويحتوي على محتوى أعلى من الكربون، مما يؤدي إلى زيادة كثافة الطاقة وانخفاض محتوى الرطوبة والمواد الطافية.

استخداماته: فحم المغارة يصلح لإنتاج فحم الكوك اللازم لصناعة الحديد والصلب في الأفران العالية وذلك بخلطة بأنواع أخرى جيدة مستوردة

الوقود الاحفوري

النفط: يتواجد النفط أصلاً على شكل مادة صلبة بين طبقات الصخور الرسوبية، مثل الشيل. يتم تسخين هذه المادة لإنتاج الزيت الكثيف الذي يمكن استخدامه في صناعة البنزين.

مثال : البنزين للسيارات يشمل البنزين المعاد تشكيله للمركبات والبنزين المؤكسج مثل الجازوهول (خليط من البنزين والكحول).

وقود الطائرات يُصنف حسب الاستخدام مثل الصناعي أو العسكري ونوع النفط والكبروسين. الوقود نفثا يُستخدم في محركات الطائرات التوربينية النفائة والمروحية ويستثنى منه وقود الصاروخ البترولوي.

الوقود الاحفوري

- **الغاز الطبيعي:** يُوجد الغاز الطبيعي عادة في جيوب فوق تجمعات النفط. كما يمكن العثور عليه أيضاً في طبقات الصخور الرسوبية التي لا تحتوي على نفط. يتكون الغاز الطبيعي في المقام الأول من الميثان.
- **الإنتاج:** الغاز الطبيعي مصدر طاقة هام، حيث يُمثل أكثر من 20% من الإنتاج العالمي.
- **تغير في المشهد:** كانت روسيا والولايات المتحدة أكبر منتجين في عام 1990، ولكن التوقعات تشير إلى نمو أسرع في الدول النامية.
- **نمو في التجارة:** تشهد التجارة الدولية للغاز زيادة، مع تنافسية متزايدة لغاز البترول المسال.
- **رؤية مستقبلية:** من المتوقع أن يصل استهلاك الغاز الطبيعي إلى خمسة أضعاف مستواه في عام 1970 بحلول عام 2025.

الوقود الاحفوري

- الغاز الطبيعي المضغوط: تواجه الدول قضايا بيئية تجعلها تدرس وتدعم التشريعات لدعم تطوير مركبات نظيفة تستخدم الغاز الطبيعي المضغوط على الرغم من التحرك نحو استخدام مركبات تعمل بحرق الغاز الطبيعي المضغوط، إلا أن الأرقام صغيرة جدًا مقارنة بالمركبات التي تعمل بالبنزين. وقد تم توجيه الجهود الأخيرة نحو تطوير سيارات هجينة كهربائية-بنزين وسيارات تعمل بخلايا الوقود.
- يمكن تحويل الغاز الطبيعي إلى الحالة السائلة عن طريق خفض درجة الحرارة حتى يتم تحقيق الحالة السائلة. يمكن نقله عبر سفن مبردة.
- استخدم سكان أمريكا الشمالية الزيت في علاج الإصابات، وقد علم السكان القدامى "جورج واشنطن" George Washington كيفية العلاج به وهو ما أفاده في علاج قواته آنذاك في حربه مع بريطانيا. .

خصائص و موارد الكتلة الحيوية

تشير الكتلة الحيوية إلى المواد العضوية التي تأتي من النباتات والحيوانات. يمكن استخدام هذه المواد لإنتاج الطاقة من خلال عمليات مختلفة، مما يجعل الكتلة الحيوية مصدرًا للطاقة متجددًا ومستدامًا. يمكن أن تشمل الكتلة الحيوية مجموعة واسعة من المواد مثل الخشب وبقايا الزراعة وسماد الحيوانات والنفايات العضوية من المنازل والصناعات. يمكن أن يأخذ استخدام الكتلة الحيوية في إنتاج الطاقة عدة أشكال كما سنرى.

خصائص و موارد الكتلة الحيوية

- **النفايات الصلبة:** تتكون النفايات الصلبة البلدية من النفايات المختلطة التي تتولد من المنازل والمؤسسات التجارية والمؤسسات والصناعات. تشمل عادة مجموعة متنوعة من المواد مثل النفايات العضوية (بقايا الطعام، والنفايات النباتية)، والورق، والبلاستيك، والزجاج، والمعادن، والمواد النسيجية، والمواد الخاملة. على عكس الكتلة الحيوية، التي تتألف في المقام الأول من المواد العضوية، فإن النفايات الصلبة البلدية تحتوي على مكونات عضوية وغير عضوية. تُدار النفايات الصلبة البلدية من خلال طرق جمع ونقل وتصريف، بما في ذلك التخزين في المطمرات، وإعادة التدوير، وعمليات التحويل إلى طاقة، وتقنيات تحويل النفايات إلى طاقة.

خصائص و موارد الكتلة الحيوية

عملية تحويل النفايات إلى طاقة هي عملية تتضمن تحويل مختلف أنواع المواد النفايات إلى طاقة قابلة للاستخدام، عادةً في شكل كهرباء.

اهم اشكال تحويل النفايات الى طاقة:

الاحتراق: حرق النفايات

الهضم اللاهوائي: تحويل النفايات العضوية إلى غاز ميثان

التحليل الحراري: تسخين النفايات في غياب الأكسجين

التحويل إلى غاز: تحويل النفايات إلى غاز وقود مثل السينغاز أو الهيدروجين

موارد الطاقة الشمسية

الفوتوفولتائية : تعرف أكثر باعتبارها طريقة لتوليد الطاقة الشمسية باستخدام خلايا شمسية معبأة في وحدات فوتوفولتائية، غالبًا ما تكون متصلة كهربائيًا بشكل متعدد كمجموعات فوتوفولتائية شمسية لتحويل الطاقة من الشمس إلى كهرباء.

بعض أنواع التركيبات الفوتوفولتائية :

1. تركيبات على السقف

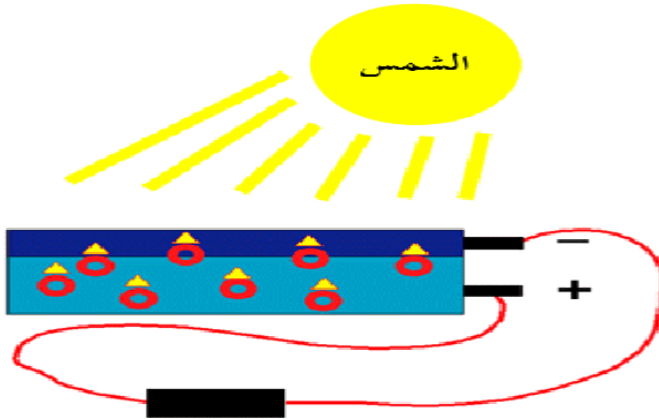
2. تركيبات خارج السقف

3. مظلات وشرفات

موارد الطاقة الشمسية

كيفية عمل الطاقة الشمسية :

فعندما تَنفُذ الأشعة الشمسية إلي الخلايا فإن الإليكترونات المبينة في شكل دوائر تنتقل إلي السطح (ذو اللون الغامق) فينشأ عن ذلك عدم اتزان بين السطح والجزء السفلي (ذو اللون الفاتح)، فإذا ما تم توصيل السطحين بواسطة موصل "Conductor" سلك مثلاً، ينشأ تيار كهربائي، بين القطبين السالب والموجب.



موارد الطاقة الشمسية

بعض مجالات استخدام الطاقة الشمسية

1. الحاسبات

2. اليخوت والمقطورات وأجهزة النقل المماثلة الأخرى

3. المنارات والأعضاء الإشارية المماثلة الأخرى

4. بعض مجالات الاتصالات (مثل المستقبلات وما إلى ذلك)

موارد الطاقة الشمسية

أجهزة قياس الإشعاع الشمسي:

جهاز البيرانوميتر: يقيس الإشعاع الشمسي الكلي والمباشر والمنتشر برؤية نصف كرة.

جهاز البيرهيليومتر: يقيس الإشعاع الشمسي المباشر برؤية مقيدة، عادةً 5 درجات، موجهاً نحو الشمس.

موارد الطاقة الرياح

اليوم تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء، عن طريق تحويل طاقة الحركة الموجودة في الرياح إلى طاقة كهربائية، وتُسمى الماكينات التي تعمل في توليد الكهرباء توربينات الرياح بخلاف تلك المستخدمة في طحن الحبوب والتي يطلق عليها طواحين الرياح

كيفية انتاج الطاقة من الرياح؟

- توليد الطاقة الرياحية
- تحويل الحركة الدورانية إلى طاقة ميكانيكية

موارد الطاقة الرياح

• تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

• توصيل الطاقة بالشبكة الكهربائية

قوة الرياح تعتمد على عدة عوامل

• سرعة الرياح

• كثافة الهواء

• انحدار الرياح الرأسي

موارد الطاقة الجيوحرارية

تعريف: تتبع طاقة الجيوثيرمال من الكلمات اليونانية "جي" تعني الأرض، و"ثيرم" تعني الحرارة.

آلياتها وأنواعها:

تدفق الحرارة: يحدث تحويل الحرارة عن طريق التوصيل، وحركة الصخور الساخنة، وتداول المياه.

التغيرات: يختلف تدفق الحرارة من منطقة إلى أخرى، مما يؤثر على درجات الحرارة في العمق.

استخدام الطاقة الجيوحرارية المباشرة في ٧٨ دولة زاد بنسبة ٧٢٪ من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠٠٩، مما أدى إلى توفير طاقة تعادل ٢٥٠ مليون

برميل (٣٨ مليون طن) من النفط ومنع إطلاق ٣٣ مليون طن من الكربون و ١٠٧ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

موارد الطاقة الجيوحرارية

أنواع الأنظمة الجيوحرارية:

- الهيدروثيرمال: تتكون هذه الأنظمة عندما يتفاعل الماء الساخن مع الصخور الساخنة داخل الأرض، وتنتج الحرارة من النواة الأرضية.
- الجيومضغوطة: هذه الأنظمة تحدث في القشرة الأرضية عندما تتعرض الصخور لضغط كبير يتسبب في تشوهها وتحويلها إلى صخور مضغوطة.
- الماجماتية: تشير هذه الأنظمة إلى المناطق التي تتواجد فيها الصهارة تحت سطح الأرض وتتدفق لتكوين الصخور البركانية.
- الصخور الجافة الساخنة: تشمل هذه الأنظمة المواقع التي تتواجد فيها الصخور الساخنة والجافة وتخرقها الغازات والسوائل الساخنة، وهي غالباً ما تكون مواقع لتكوين المعادن الثمينة والمعادن الكبريتية.

خاتمة

تبرز أهمية استخدام مصادر الطاقة المتجددة المتنوعة بشكل متزامن، حيث يسهم ذلك في توفير مصادر طاقة مستدامة ونظيفة للمستقبل. إذ يتوقع نضوب مخزون الوقود الأحفوري في السنوات القادمة، مما يجعل استخدام الطاقة المتجددة أكثر أهمية من أي وقت مضى. بالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام مصادر الطاقة المتجددة يسهم في حماية البيئة والحفاظ على جودة الهواء والحد من انبعاثات الغازات الضارة. لذا، ينبغي علينا التحرك باتجاه تعزيز وتعميق استخدام مصادر الطاقة المتجددة كجزء من استراتيجياتنا للحفاظ على البيئة وضمان استدامة موارد الطاقة للأجيال القادمة.