



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY

www.bu.edu.eg



كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم الصناعي

علم الطاقة في التصميم الفرقة الثالثة

المحاضرة الخامسة

د. مجدولين السيد حساين



طاقة الكتلة الحيويه

"فكره العمل" : هي عبارة عن مواد عضويه تعمل على تخزين الأشعة الشمسيّة ثمّ تحويلها إلى طاقة كيميائيّة وهي الطاقة التي تستمد من المواد العضويه كإحراق النباتات وعظام ومخلفات الحيوانات والنفايات والمخلفات الزراعيه والنباتات المستخدمة في إنتاج طاقة الكتلة الحيويه يمكن أن تكون أشجاراً سريعة النمو أو حبوباً أو زيوتاً نباتية أو مخلفات زراعية .

التعريف : ونعني بذلك تحويل الطاقة الشمسية المخزنة في النباتات (مواد عضوية) أثناء عملية التمثيل الضوئي إلى طاقة يمكن إستغلالها فقد إستعمل الإنسان الأخشاب وبقايا النباتات في الطبخ والتدفئة منذ أن اكتشف النار فإحترق الخشب يؤدي إلى إنتاج طاقة الكتلة الحيويه وكذلك إستعمال بعض المحاصيل الزراعيه كوقود .



طرق تحويل المواد العضوية إلى طاقة :-

• الإحتراق :-

وعيب هذا الإستخدام أنه يسبب الكثير من المشاكل للبيئة كما أسلفنا مثل إنتاج غازات الإحتباس الحراري التي تؤدي إلى رفع درجة حرارة الجو كما سنرى .

تخمير الكحول (Alcohol Fermentation) :-

وهو تحويل النشاء في المواض العضوية (أخشاب الأشجار) إلى سكر بواسطة الحرارة ومنثم تخمير السكر بالخميرة وبعد تقطير الكحول الإيثيلي الناتج يمزج بوقود آخر ويستخدم كمصدر للطاقة وقد استعمل هذا المزيج Gasohol بنجاح في البرازيل والولايات المتحدة كبديل للجازولين العادي المستخدم في السيارات .

ج- تسخين الكتلة الحيوية (Paralysis) :-

وتتضمن هذه الطريقة لإنتاج الطاقة تسخين الكتلة الحيوية في غياب الأوكسجين حيث تتفكك إلى غاز الفحم ومن أهم مزايا هذه الطريقة عدم تكون ثاني اكسيدالكربون ولكن منعيوبها إستخدام درجات حرارة عالية مما يستهلك كمية كبيرة من الطاقة.



طرق تحويل المواد العضوية إلى طاقة :-

د- الهضم غير الهوائي (Anaerobic Digestion) :-

وهذا يتضمن تحويل المخلفات البشرية والحيوانية والنباتية أي الكتلة الحية إلى غاز الميثان أحد أهم مكونات الغاز الطبيعي خلال خلطها بالماء وتخزينها في صهاريج محكمة وعلى الرغم من أن هذه العملية مكلفة إلا أنها كفائتها في إنتاج الطاقة عالية جدا ومن مميزات الكتل الحية كمصدر للطاقة أنها مصدر غير ناضب من الناحية النظرية على الأقل كما أن أخطارها على البيئة أقل مقارنة بالإحراق المباشر للكتل الحية بالإضافة إلى ذلك فإن الكحولات ومواد الوقود الأخرى المنتجة من قبل طاقة الكتل الحية ذات كفاءة عالية وفعالة وإحتراقها نظيف نسبيا وهي متوفرة في جميع أنحاء العالم وأما أهم عيوبها أنها مكلفة وقد تسبب بعض الأضرار للبيئة مثل تدمير الغابات وتوسع التصحر وقد تسبب أيضا ضررا على صحة الإنسان نظرا لتلويثها الهواء ولهذا فإن إستعمالها لايزيد عن 3% من الطاقة المستهلكة في الدول الصناعية .



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg



كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم الصناعي

مميزات طاقة الكتلة الحيوية:-

- 1- تعتبر طاقة الكتلة الحيوية طاقةً متجددةً ويمكن التعامل معها عن طريق العديد من التقنيات.
- 2- تعتبر طاقة الكتلة الحيوية مصدر للوقود الذي يمكن تخزينه ونقله واستخدامه عند وجود الحاجة إليه.
- 3- تعتبر الكحوليات وغيرها من أنواع الوقود الحيوي ذات قيمة حرارية جيدة وقابلة للاستخدام وذات احتراق نظيف إذا ما قورنت بالانبعاثات الغازية الناتجة عن حرق النفط والفحم الحجري.
- 4- يترافق نمو نباتات الطاقة بامتصاص غاز ثاني اوكسيد الكربون من الجو وإنتاج الأوكسجين.
- 5- يتيح استخدام طاقة الكتلة الحيوية الفرصة لإعادة استخدام مخلفات المحاصيل الزراعية ومياه الصرف الصحي



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg



كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم الصناعي

عيوب طاقة الكتله الحيويه:-

- 1- هناك بعض الأدلة التي تشير إلى أن استهلاك النباتات من أجل إنتاج الطاقة يؤدي إلى ارتفاع أسعار الغذاء وهو ما له أثر سلبي على الفئات الفقيرة في المجتمع.
- 2- ازدياد استهلاك الخشب لتوليد الطاقة يؤدي إلى ارتفاع أسعار الخشب ومنتجاته.
- 3- يتطلب إنتاج الكتلة الحيوية زراعة مساحات كبيرة مما يؤدي إلى تناقص مساحة الأراضي المخصصة لزراعة المنتجات الغذائية.
- 4- يؤدي حرق الكتلة الحيوية بشكل مباشر إلى الاسهام بشكل كبير في ظاهرة الاحتباس الحراري.
- 5- يبقى هذا المصدر الطاقى مرتفع الكلفة سواء في مرحلة إنتاج الكتلة الحيوية أو مرحلة تحويلها إلى كحولات.
- 6- تستهلك عملية إنتاج الغاز كمية كبيرة من الطاقة لأن الطاقة المستخدمة في عمليات الجمع و التجفيف و نقل المخلفات إلى محطات الطاقة كبيرة نسبياً لذلك لا يمكن ان تقام محطات الإنتاج هذه على نطاق صغير لأنها الطاقة المنتجة تكون اقل من الطاقة اللازمة للعمليات السابقة.



جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg



كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم الصناعي

تمنياتي
لكم
بالتوفيق

