

بیومس

پسماندهای جنگل‌ها و فرآورده‌های کشاورزی جهان برابر سالانه ۷۰ میلیارد تن نفت خام انرژی است. این میزان ۱۰ برابر مصرف سالانه انرژی در جهان است. همچنین می‌توان از این سوختها بیشتر در تولید گرما بهره برد زیرا می‌توانند باعث صرفه جویی اقتصادی چشمگیری شوند.

چرخه زیست توده در طبیعت

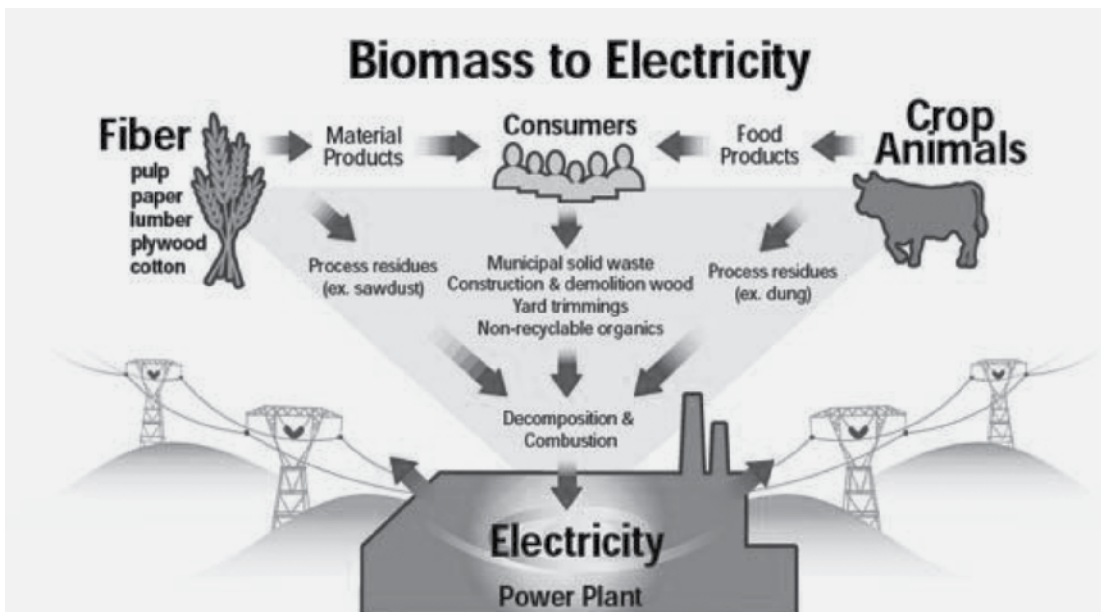
بخشی از تابش خورشید که به اتمسفر زمین می‌رسد با فرآیند فتوسنتز در گیاهان جذب و ذخیره می‌شود. ماکزیمم راندمان تبدیل انرژی خورشید در این فرآیند بین ۵ تا ۶ درصد است. گیاهان بعنوان منابع ذخیره کربن هستند و دی اکسید کربن را از هوا جذب کرده و به گونه‌ی کربن ذخیره می‌نمایند.

تاریخچه

نامیرایی سوخت‌های فسیلی، تنوع بخشی به منابع انرژی، گسترش پایدار ایجاد امنیت انرژی و همچنین مشکلات زیست محیطی ناشی از مصارف انرژی فسیلی از یک سو، و تجدید پذیر بودن منابع انرژی‌های نو نظیر خورشید و باد و زیست توده، توجه جدی جهانیان به توسعه و گسترش استفاده از انرژی‌های بازیافت شونده را افزایش داده است. از نقطه نظر تاریخی

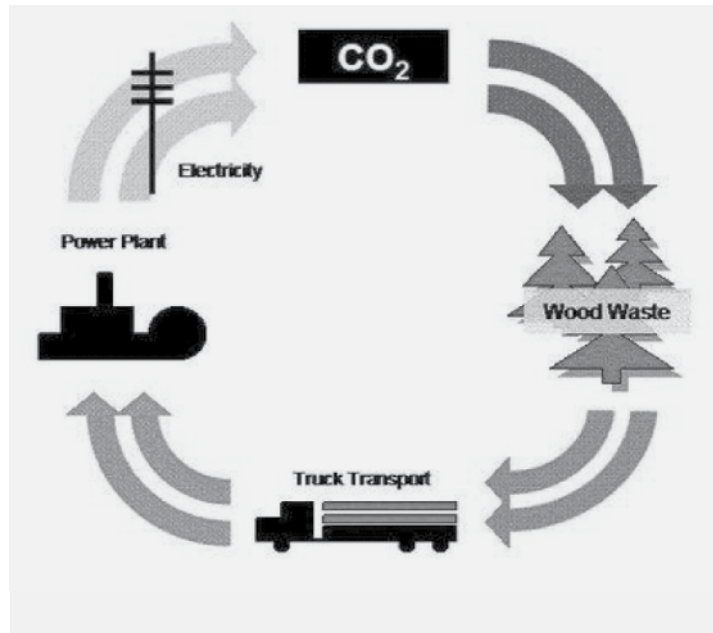
استفاده از انرژی زیست توده به ابتدایی ترین دوره‌های تاریخ باز می‌گردد. از زمانی که آتش شناخته شد، انسان‌های نخستین همواره چوب و برگ خشک درختان را

زیست توده یا بیومس یک گزینه‌ی باز یافت انرژی است که از مواد زیستی بدست می‌آید. مواد زیستی در برگیرنده‌ی جانداران زنده یا پسماند‌های آنها است. نمونه این مواد چوب زباله و الکل هستند. زیست توده بیشتر از پسماند‌های گیاهی است، که برای تولید الکتریسیته یا گرما بکار می‌رود. برای نمونه پسماند درختان جنگلی و مواد هرس شده از گیاهان و خرده‌های چوب، می‌توانند به عنوان زیست توده به کار گرفته شوند. زیست توده به مواد گیاهی یا حیوانی که برای تولید الیاف و مواد شیمیایی بکار می‌روند نیز گفته می‌شود. امروزه مشخص شده است که سوخت‌های زیستی بدست آمده از



به عنوان سوخت استفاده می کردند و این چرخه تا این سده نیز ادامه پیدا کرده است.

ساختار شیمیایی



بیومس بر پایه کربن است و از آمیزش مولکول های آلی شامل هیدروژن، اکسیژن و بیشتر نیتروژن و اندکی از دیگر اتمها (مانند فلزات قلیایی و فلزات قلیایی خاکی و فلزات سنگین) است. چشمه های بیومس شامل ترکیبات آلی با زنجیره بلند است که در فرآیند هضم به مولکول های

می شود. این مواد یک منبع مناسب برای تولید انرژی است. مواد رادیو اکتیو و مواد شیمیایی زاید و همچنین پسماندهای مواد بیولوژیکی و دور ریزه های افروختنی (قابل اشتعال) نیز بیومس به شمار می آیند. فاضلاب های شهری و پسماندهای آلی و دور ریزه های کشاورزی و فضولات حیوانی از بیومس ها به شمار می روند.

کاربردهای انرژی بیومس

از بیومس برای ساخت حرارت جریان

الکتریسیته و سوخت استفاده می شود. یکی از عمده ترین موارد کاربرد بیومس میکروبی استفاده از آنها به عنوان خوراک و افزودنی های خوراکی است. ارزش بازار جهانی مزه دهنده های غذایی در سال ۲۰۰۰ نزدیک به ۱/۱ میلیارد دلار بوده است. اهمیت اقتصادی بیومس میکروبی تا به اندازه ای است که پژوهشگران کشور کوبا با استفاده از ضایعات نیشکر و تکنولوژی تخمیر اقدام به تهیه و تولید پروتئین های تک یاخته نموده اند تا کشورشان را از واردات خوراک دام و سویا بی نیاز نمایند. صنایع تخمیری که طیف وسیعی از حوزه های وابسته با میکروارگانیسم ها و بیوتکنولوژی را در بر می گیرند، از قدیمی ترین شاخه های فناوری زیستی به شمار می آیند. الکل ها آنتی بیوتیک ها اسیدهای آلی آنزیم ها و بسیاری از ترکیبات مورد

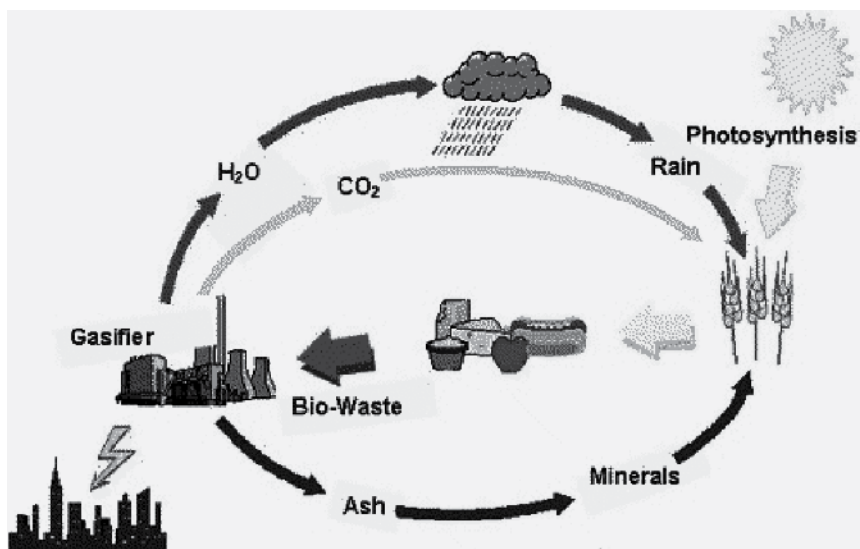
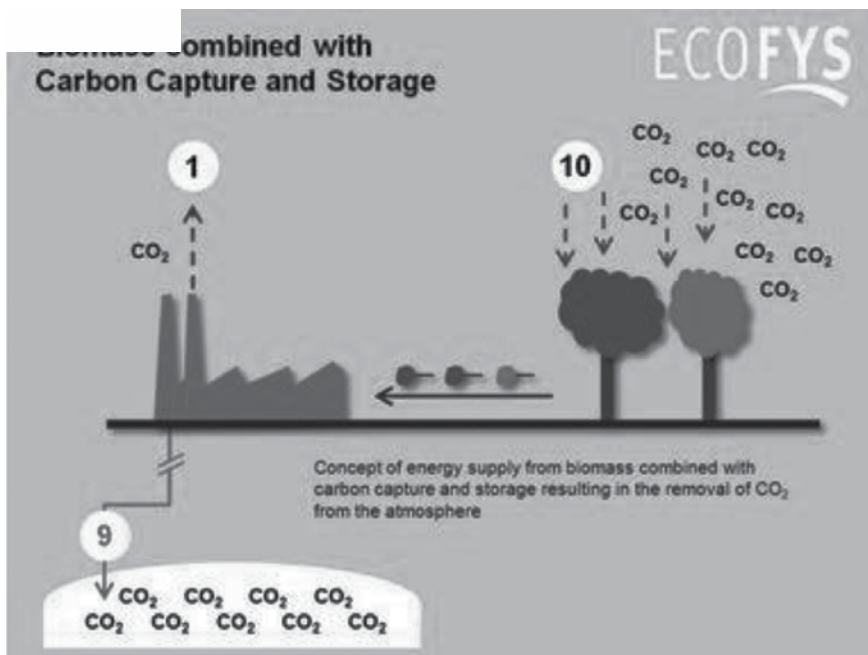
ساده تر دگرگون می شود. دستاورد این فرآیند: گازی است افروختنی (قابل اشتعال) به نام بیوگاز. به آن گاز مرداب نیز گفته می شود. این گاز شامل دو بخش عمده متان و دی اکسید کربن، به همراه اندازه ی کمی از گازهای دیگر می باشد. این آمیزه ی گازی با ارزش حرارتی ۵/۱-۲/۲ مگاژول به ازای هر متر مکعب است.

راه های تامین منابع انرژی بیومس

یکی از راه های فراهم کردن انرژی زیست توده: کاشت درختان یا درختچه های مناسب با دوره رشد کوتاه و سریع در زمین های نامرغوب و نیمه بایر است. گرچه سوزاندن این منابع، گاز دی اکسید کربن را در جو می پراکند، اما چون دوره رشد و کاشت آنها پیوسته است به همان اندازه دی اکسید کربن از جو زمین جذب می کنند و با استفاده از انرژی های خورشیدی از راه فتوسنتز اکسیژن می سازند. بدین سان یک چرخه کربن خنثی در طبیعت بوجود می آید. همچنین چوب ها یا بعضی از زباله ها می توانند سوزانده شوند تا بخار آب تولید شود و از آن برای تولید الکتریسیته استفاده شود. یکی دیگر از منابع بیومس زباله های جامد شهری هستند. زباله هایی که از محصولات گیاهی یا جانوری بدست می آیند بیومس هستند.

تقسیم بندی انواع منابع بیومس

پسماندهای جامد شامل مواد زائدی که از مراکز تجاری و اداری و خانگی و برخی صنایع حاصل



Information Administration (EIA). Retrieved ۶ April ۲۰۱۳.

[5] Kunkes, E. L.; Simonetti, D. A.; West, R. M.; Serrano-Ruiz, J. C.; Gartner, C. A.; Dumesic, J. A. (۲۰۰۸). "Catalytic Conversion of Biomass to Monofunctional Hydrocarbons and Targeted Liquid-Fuel Classes". *Science* ۳۲۲ (۵۹۰۰): ۴۲۱-۴۱۷.

[6] Kobayashi, Hirokazu; Yabushita, Mizuho; Komanoya, Tasaku; Hara, Kenji; Fujita, Ichiro; Fukuoka, Atsushi (۲۰۱۳). "High-Yielding One-Pot Synthesis of Glucose from Cellulose Using Simple Activated Carbons and Trace Hydrochloric Acid". *ACS Catalysis* ۳ (۴): ۵۸۷-۵۸۱.

استفاده در صنایع غذایی و دارویی از محصولات با ارزش تولید شده در این صنعت را تشکیل می دهند. آنزیم هایی نظیر پروتازها- آمیلازها- لیپازها- سلولازها و غیره که مصرف بسیار زیادی در صنایع مختلف دارند از جمله مهم ترین تولیدات بیوتکنولوژی صنعتی بشمار می روند.

امروزه بیومس ها ۳ درصد از انرژی مورد استفاده در آمریکا را تامین می کند. مردم آمریکا سعی می کنند که استفاده از سوخت های بیومس را افزایش داده و استفاده از سوخت های فسیلی را کم کنند. استفاده از سوخت های بیومس ضایعات را کاهش می دهد.

منابع

[1] T.A. Volk, L.P. Abrahamson, E.H. White, E. Neuhauser, E. Gray, C. Demeter, C. Lindsey, J. Jarnefeld, D.J. Aneshansley, R. Pellerin and S. Edick (October ۱۹-۱۵, ۲۰۰۰).

[2] Field, C. B.; Behrenfeld, M. J.; Randerson, J. T.; Falkowski, P. (۱۹۹۸). "Primary Production of the Biosphere: Integrating Terrestrial and Oceanic Components". *Science* ۲۸۱ (۵۳۷۴): ۲۴۰-۲۳۷.

[3]. Naik, S.N.; Goud, Vaibhav V.; Rout, Prasant K.; Dalai, Ajay K. (۲۰۱۰). "Production of first and second generation biofuels: A comprehensive review". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* ۱۴ (۲): ۵۹۷-۵۷۸.

[4] capacity of about ۶.۷ gigawatts in ۲۰۰۰ to about ۱۰.۴ gigawatts by ۲۰۲۰. U.S. Energy