



فهرست مطالب



مقدمه



انرژی خورشیدی



انرژی آب



انرژی باد

فهرست مطالب



انرژی بیomas



انرژی زمین گرمایی



انرژی هسته ای



انرژی هیدروژن



انرژی سوختهای فسیلی



انسان و تامین اندزی

مقدمه

- ▶ با افزایش روز افزون جمعیت جهان و محدود بودن منابع انرژی اکثر کشور ها با مشکل تامین انرژی روبرو هستند.
- ▶ سه گروه عمده منابع تامین کننده انرژی در دنیا:
 1. انرژیهای تجدید ناپذیر (فسیلی: نفت، گاز، ذغالسنگ و...)
 2. انرژیهای تجدیدپذیر (باد، خورشید، زمین گرمایی، برق آبی، زیست توده، هیدروژن، اقیانوسی و)
 3. انرژی هسته ای

ادامه

▶ با رشد نیاز بشر به انرژی و افزایش مصرف سوخت های فسیلی، مواد آلاینده از جمله گازهای گلخانه ای وارد محیط زیست میشوند که آثار زیانبار بسیاری برای همه موجودات زنده کره خاکی ما به همراه دارد. از طرفی دیگر با تمام مزایایی که برای استفاده از انرژی هسته ای وجود دارد این منبع انرژی هم لایزال نبوده و آثار زیست محیطی و اجتماعی زیادی هم دارد که بعنوان محدود کننده های استفاده از این منبع انرژی مطرح هستند.

ادامه

▶ پس میتوان گفت رو به اتمام بودن منابع سوخت های فسیلی و هسته ای و تخریب محیط زیست توسط آلاینده های ناشی از بهره برداری از این منابع انرژی، گزینه استفاده و توسعه کاربرد انرژی های تجدیدپذیر را امری ضروری و اجتناب ناپذیر نموده است.

استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر

■ نه آلودگیها و تخریب‌های زیست محیطی انرژی‌های فسیلی و هسته‌ای را دارند و نه پایان پذیر و تمام شدنی هستند. اما با یک چالش عمدۀ رو برو هستند و آنهم قیمت تمام شده بالای انرژی حاصل از آنهاست. تکنولوژی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نسبتاً نو بوده و پرداختن به این انرژی‌ها از نظر پژوهشی و کسب دانش فنی و اقتصادی کردن آنها امری اجتناب ناپذیر برای هر ملتی است.

استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر

عوامل اصلی که باعث توجه جدی جهانیان به توسعه و گسترش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر شده است را می‌توان بصورت زیر بیان نمود:

- فناپذیری و اتمام پذیری سوختهای فسیلی
- لزوم تنوع بخشی به سبد منابع انرژی کشور
- ضرورت نیل به اهداف توسعه پایدار در بخش انرژی
- ارتقاء امنیت تامین انرژی
- مشکلات زیست محیطی ناشی از مصرف منابع فسیلی و هسته‌ای
- پاک و لایزال بودن منابع انرژی‌های تجدیدپذیر

انرژی خورشیدی



انرژی خورشیدی

خورشید نه تنها خود منبع عظیم انرژی است، بلکه سرآغاز حیات و منشا تمام انرژی های دیگر است.

در هر ثانیه $2/4$ میلیون تن از جرم خورشید به انرژی تبدیل می شود. با توجه به وزن خورشید که حدود 333 هزار برابر وزن زمین است این کره نورانی را می توان به عنوان منبع عظیم انرژی تا 5 میلیارد سال آینده به حساب آورد.

کاربرد انرژی خورشیدی

- 1- استفاده از انرژی حرارتی خورشید برای مصارف خانگی، صنعتی و نیروگاهی.
- 2- تبدیل مستقیم نور حاصل از پرتوهای خورشید به الکتریسیته توسط تجهیزاتی به نام فتوولتائیک.

استفاده از انرژی حرارتی خورشید

این بخش از کاربردهای انرژی خورشیدی شامل دو گروه کاربردهای نیروگاهی و کاربردهای غیرنیروگاهی می باشد.

کاربردهای نیروگاهی

تأسیساتی که با استفاده از آنها انرژی جذب شده حرارتی خورشید به الکتریسیته تبدیل می‌شود نیروگاه حرارتی خورشیدی نامیده می‌شود. این تأسیسات بر اساس انواع مرکز کننده‌های موجود و بر حسب اشکال هندسی مرکز کننده‌ها تقسیم بندی می‌شوند.

کاربردهای نیروگاهی

در نیروگاههای حرارتی خورشیدی وظیفه اصلی بخشهای خورشیدی تولید بخار مورد نیاز برای تغذیه توربینها است یا به عبارت دیگر میتوان گفت که این نوع نیروگاهها شامل دو قسمت هستند:

الف- سیستم خورشیدی که پرتوهای خورشید را جذب کرده و با استفاده از حرارت جذب شده تولید بخار مینماید.

ب- سیستمی موسوم به سیستم سنتی که همانند دیگر نیروگاههای حرارتی بخار تولید شده را توسط توربین و ژنراتور به الکتریسیته تبدیل می کند.

کاربردهای غیرنیروگاهی

کاربردی غیر نیروگاهی انرژی خورشیدی شامل موارد متعددی است که مهمترین آن ها عبارتند از: آبگرمکن و حمام خورشیدی، گرمایش و سرمایش ساختمان و تهویه مطبوع خورشیدی، آب شیرین کن خورشیدی، خشک کن خورشیدی، اجاق های خورشیدی، کوره خورشیدی، خانه های خورشیدی.

سیستم فتوولتائیک

تبديل مستقيم پرتوهای خورشید به الکتریسيته به وسیله تجهیزاتی به نام فتوولتائیک به پدیده ای که در اثر تابش نور بدون استفاده از مکانیزم های محرک، الکتریسيته تولید کند پدیده فتوولتائیک و به هر سیستمی که از این پدیده استفاده کند سیستم فتوولتائیک می گویند.

مزایا استفاده از سامانه های فتوولتائیک

- تبدیل مستقیم انرژی تابشی به انرژی الکتریکی
- عدم نیاز به مصرف سوخت فسیلی و یا شبکه سراسری برق
- عدم ایجاد آلودگی صوتی و زیست محیطی
- قابلیت تولید در محل مصرف با توان های مختلف، متناسب با نیاز مصرف کننده

مزایا استفاده از سامانه های فتوولتائیک

- سهولت در نصب، راه اندازی و بهره برداری
- امکان نصب برنما و یا روی سقف خانه ها و توانایی ذخیره سازی انرژی در باطری
- تامین انرژی الکتریکی نقاط دور افتاده، خارج از شبکه سراسری برق و صعب العبور
- طول عمر مناسب و قابلیت اعتماد بالا

مزایای انرژی خورشیدی

- (1) تولید برق بدون مصرف سوخت
- (2) عدم احتیاج به آب زیاد
- (3) عدم آلودگی محیط زیست
- (4) امکان تأمین شبکه های کوچک و ناحیه ای
- (5) استهلاک کم و عمر زیاد
- (6) عدم احتیاج به متخصص

انرژی آب و امواج

پژوهش
Environmental
Wave

انرژی آب

نیروی آب نوعی انرژی خورشیدی ذخیره شده است زیرا تمام سیستم های اقلیمی و آبی زمین را خورشید به حرکت در می آورد. نیروی آب حداقل از زمان امپراتوری روم مهار می شده و مورد استفاده قرار می گرفته است. نیروی آب منبع پاکیزه ای است و تولید آلودگی نمی کند و نیازمند هیچ گونه سوختی نمی باشد و به طور کلی انرژی کارآمدی است.

انرژی هیدروالکتریک

انرژی هیدروالکتریک از ریزش آب بر روی توربین آبی و به گردش در آوردن توربین بدست می‌آید. مقدار برق حاصله بستگی دارد به مقدار آب و ارتفاعی که آب سقوط کرده تا به توربین برسد. برای این منظور اقدام به ساختن سدهای مخزنی می‌نمایند تا از آب ذخیره در پشت آن برای تولید برق و کشاورزی و احیاناً آب شهری استفاده شود.

انرژی امواج دریاها و اقیانوس‌ها

در اثر انتقال انرژی مکانیکی باد به دریا امواج به وجود می‌آیند. میزان انتقال این انرژی بستگی به سرعت باد و مسافتی که باد در طول دریا طی کرده دارد. امواج به خاطر جرم آبی که نسبت به سطح متوسط دریا جابه‌جا شده، انرژی پتانسیل و به خاطر سرعت ذرات آب، انرژی جنبشی را با خود حمل می‌کنند. انرژی امواج حاصله در مناطق ساحلی در حدود ۲ تا ۳ میلیون مگاوات برآورد می‌شود.

انرژی جزر و مد، دریاها و اقیانوس‌ها

- ▶ جزر و مد دریا در اثر جاذبه ماه و خورشید به هنگام گردش زمین به وجود می‌آید. نیروی جاذبه ماه باعث ایجاد برآمدگی در آب‌ها شده و به علت گردش وضعی زمین این برآمدگی به سمت غرب جریان پیدا می‌کند.
- ▶ در هنگام مد، می‌توان آب را پشت مخزن سدی که در عرض دریا احداث می‌گردد، جمع نمود. سپس در هنگام جزر، آب جمع شده در پشت سد را، درست مثل یک نیروگاه برق آبی، به خارج هدایت کرد.

انرژی باد

سایت مهندسی سلامت و محیط‌زیست
www.EnvironmentalHealthEngineering.ir



انرژی باد

از باد برای راندن کشتی ها و همچنین به گردش در آوردن آسیاب استفاده می شده است. اخیراً از باد برای تولید برق استفاده می کنند. امکانات بالقوه ی انرژی باد فوق العاده زیاد است ، اما هنوز بر سر راه استفاده از آن مشکلات وجود دارد زیرا از نظر زمان ، مکان و شدت بسیار متغیر است ، جهت ، سرعت و مدت وزش باد در هر محل خاصی بسته به پستی و بلندی محل و شدت اختلافات درجه ی حرارت هوا در مقیاس های محلي و ناحیه ای به شدت متغیر است.

استحصال انرژی از باد توسط توربین های بادی

از نظر عملکردی در توربین های بادی انرژی جنبشی باد به انرژی مکانیکی و سپس به انرژی الکتریکی تبدیل می شود و دارای دو نوع است:

الف) توربین های بادی با محور چرخش عمودی

ب) توربین های بادی با محور چرخش افقی

کاربرد انرژی باد

الف) کاربرد های نیرو گاهی

کاربردهای نیروگاهی توربین های بادی شامل کاربردهای متصل به شبکه برق رسانی و به شرح است:

- توربین های بادی منفرد: تأمین بارهای الکتریکی از نوع مسکونی، تجاری، صنعتی یا کشاورزی استفاده می شود.
- مزارع بادی : چندین توربین بادی متمرکز را شامل می شود و به منظور تأمین انرژی که از طریق شبکه توزیع می شود طراحی شده است.

کاربردهای غیرنیروگاهی

پمپهای بادی آبکش که عمل پمپاژ آب به وسیله آنها برای اهداف زیر انجام می شود:

- تأمین آب آشامیدنی حیوانات در مناطق دورافتاده
- آبیاری در مقیاس کم
- آبکشی از عمق کم جهت پرورش آبزیان
- تأمین آب مصرفی خانگی

مزایای بهره برداری از انرژی باد

1. توربین های بادی به سوخت های فسیلی نیاز ندارند
2. رایگان بودن انرژی باد
3. توانایی تأمین بخشی از تقاضای انرژی برق
4. کمتر بودن نسبی قیمت انرژی حاصل از باد نسبت به انرژی های فسیلی
5. کمربودن هزینه های جاری و هزینه های سرمایه گذاری انرژی باد در بلند مدت
6. تنوع بخشیدن به منابع انرژی در بلند مدت قدرت مانور زیاد، جهت بهره برداری در هر ظرفیت و اندازه (از چند وات تا چندین مگاوات)
7. عدم نیاز به آب

انرژی زیست توده

BIO MASS

انرژی بیوماس (زیست توده)

هر ارگانیسم زنده ای که انرژی خورشید را جذب نموده و در خود به صورت ذخیره نگه می دارد بیوماس نامیده می شود.

زیست توده یا بیوماس علاوه بر خاصیت تجدید پذیر بودن دوستدار محیط زیست نیز می باشد، این انرژی یکی از بهترین و پر استفاده ترین نوع انرژی هایی است که از گذشته دور نیز مورد توجه بشر قرار داشته است.

منابع انرژی های زیست توده می توانند به شکل اصلی انرژی مانند الکتریسته و یا حاملهای انرژی چون سوختهای گازی و مایع ، نیازهای بخشای مختلف در جامعه بشری را تأمین کنند.

منابع زیست توده (بیوماس)

بخشی از تشعشع خورشید که به اتمسفر زمین می رسد، به دلیل فرایند فتوسنتر در گیاهان جذب می شود. جالب است بدانید که میزان انرژی که سالانه توسط فتوسنتر ذخیره می شود، چندین برابر بیشتر از کل مصرف معمولی انرژی جهان و حدوداً 200 برابر مصرف انرژی غذایی معمولی کل جهان است.

منابع زیست توده

منابع بیوماسی که برای تولید انرژی مناسب هستند، که به صورت عمدہ به شش گروه تقسیم بندی می‌گردند:

- 1- سوختهای چوبی
- 2- زائدات جنگلی، کشاورزی، بازداری و صنایع غذایی
- 3- ضایعات جامد زباله‌های شهری
- 4- فضولات دامی
- 5- فاضلابهای شهری
- 6- فاضلابها پس ماندها و زائدات آلی صنعتی.

تکنولوژیهای تبدیل انرژی بیوماس

تکنولوژی های تبدیل بیوماس می تواند به سه دسته اساسی تقسیم شوند

- ❖ فرآیند های احتراق مستقیم
- ❖ فرآیندهای ترمو شیمیائی
- ❖ فرآیندهای بیوشیمیائی

فرایندهای احتراق مستقیم

احتراق مستقیم یک فرایند اساسی است که معمولاً برای تبدیل بیوماس به انرژی مفید مورد استفاده قرار می‌گیرد. حرارت یا بخار تولید شده برای تولید الکتریسته و یا فراهم کردن حرارت موره نیاز برای مصارفی نظیر فرایندهای صنعتی، گرمایش فضای پخت و پز، یا گرمایش نواحی مختلف شهری مصرف می‌شود.

فرآیند ترموشیمیائی

پیرو لیز از اساسی ترین فرآیند های مجموعه روشهای ترموشیمیائی در تبدیل زیست توده به محصولات با ارزش و مناسب است محصولات تولید شده عبارتند از یک مخلوط گازی ، یک مایع نفت مانند و چیزی شبیه زغال کربنی خالص ، توزیع این محصولات به میزان و حجم ذخیره ، دماو فشار واکنش و نیز مدت زمان حضور گاز در محل احتراق و نرخ گرمایش بستگی دارد.

فرآیند های بیو شیمیایی

این نوع فرآیند ها در بیو شیمی مواد خام و فعالیت متابولیک ارگانیزم های میکروبی جهت تولید سوختهای گازی و سوختهای مایع کار برداشت دارد.

مزایای استفاده از بیوگاز

- 1) استفاده از بیوگاز سبب کاهش آلودگی محیط زیست خواهد شد و این امر به دلیل استفاده از مواد زائد جامد و مایع در تولید بیوگاز است.
- 2) استفاده از این گاز سبب صرفه جویی در سوخت هایی فسیلی شده و همچنین فضولات حیوانی و انسانی که برای سلامتی انسان مضر هستند را به کودی آلی و بسیار مناسب برای استفاده در کشاورزی تبدیل خواهد کرد.
- 3) کود حاصل از فرایند تولید بیوگاز فاقد بوی مشمئز کننده، انگل ها و عوامل بیماری زا بوده و همچنین به دلیل بیشتر بودن نیتروژن، نسبت به سایر کودها از کیفیت بالاتری برخوارد است.
- 4) در فرایند سوختن گاز متان، گاز منواکسید کربن که از جمله گاز های سمی و خطرناک است تولید نمی شود، بنابراین می توان بیوگاز را به عنوان سوختی سالم و ایمن در مکان های مسکونی مورد استفاده قرار داد.

کاربرد های بیوگاز

1. در گرم کردن دیگ های بخار کارخانه ها
2. به کارگیری، در ژنراتور ها برای تولید برق
3. به عنوان سوخت برای گرم کردن خانه ها و پخت و پز
4. استفاده در صنعت حمل و نقل به عنوان سوخت در خودرو های مختلف (این گاز سبب کاهش میزان آلاینده دی اکسید کربن گاز گلخانه ای تا حدود 65 تا 85 درصد می شود).

انرژی زمین گرمایی



انرژی زمین گرمایی

به تعبیری ساده، انرژی حرارتی موجود در زیر پوسته زمین، انرژی زمین‌گرمایی نامیده می‌شود. در حقیقت زمین منبع عظیمی از انرژی حرارتی است که این حرارت به طرقه‌های متفاوتی از جمله فورانهای آتشفسانی، آبهای موجود در سیستمهای زمین‌گرمایی و یا بواسطه خاصیت رسانایی (Heat flow) از بخش‌های درونی به سطح زمین هدایت می‌شود.

انرژی زمین گرمایی

حرارت زمین از مجموعه‌ای آتشین که بیش از 4 میلیارد سال پیش شکل گرفته و رفته رفته رو به انجماد گذاشته و هم اکنون نیز در حال سرد شدن است، سرچشم می‌گیرد. هر چه به اعماق زمین نزدیکتر می‌شویم ، حرارت آن افزایش می‌یابد بطوری که این حرارت در هسته زمین به بیش از 5000 درجه سانتیگراد می‌رسد

انرژی زمین گرمایی

حرارت به طور مداوم از هسته زمین به خارج آن جریان می‌یابد و به لایه‌های سنگی در سطوح بالاتر منتقل می‌گردد. هنگامیکه حرارت و فشار کافی وجود داشته باشد برخی از سنگها ذوب شده و تشکیل مواد مذاب را می‌دهند که بدلیل سبکی آنها نسبت به سنگهای در برگیرنده به آرامی به سمت پوسته زمین حرکت کرده و حرارت را از عمق به سطح منتقل می‌نمایند.

انرژی زمین گرمایی

در اکثر موارد، مواد مذاب در زیر پوسته زمین باقی مانده و سبب گرم کردن سنگها و آبهای جوی نفوذی اطراف خود- گاه تا 370 درجه سانتیگراد می شود

سیستم زمین گرمایی

مقداری از این آبهای زمین‌گرمایی داغ از طریق گسلها و شکافهای زیرزمین به سطح راه یافته و به صورت چشمه‌های آب داغ و آبفشارانها (Geysers) ظاهر می‌شوند. لیکن بخش اعظم این آبهای در داخل شکافها و فضاهای خالی موجود در سنگهای متخلخل پوسته محبوس شده و ذخیره‌ای طبیعی از آب داغ را فراهم می‌آورد که منبع زمین‌گرمایی یا سیستم زمین‌گرمایی نام دارد.

سیستم زمین گرمایی

بطور کلی براساس ویژگیهای زمین شناسی، هیدرولوژیکی و انتقال حرارت، مخازن زمین‌گرمایی به چهارگروه اصلی طبقه بندی می‌شوند.

- ۱- مخازن گرمابی
- ۲- مخازن سنگ داغ خش
- ۳- مخازن زمین تحت فشار
- ۴- مخازن ماقماتیک

کاربردهای انرژی زمین‌گرمایی

- ▶ کاربردهای انرژی زمین‌گرمایی بطور کلی به دو بخش عمده طبقه‌بندی می‌گردد
 - - تولید برق
 - - استفاده مستقیم از انرژی حرارتی

تولید برق

▶ به منظور تولید برق از انرژی زمین‌گرمایی، آبهای داغ یا بخارات داغ طبیعی از درون چاههای حفر شده به سطح زمین هدایت شده و جهت به چرخش درآوردن توربین مورد استفاده قرار می‌گیرند

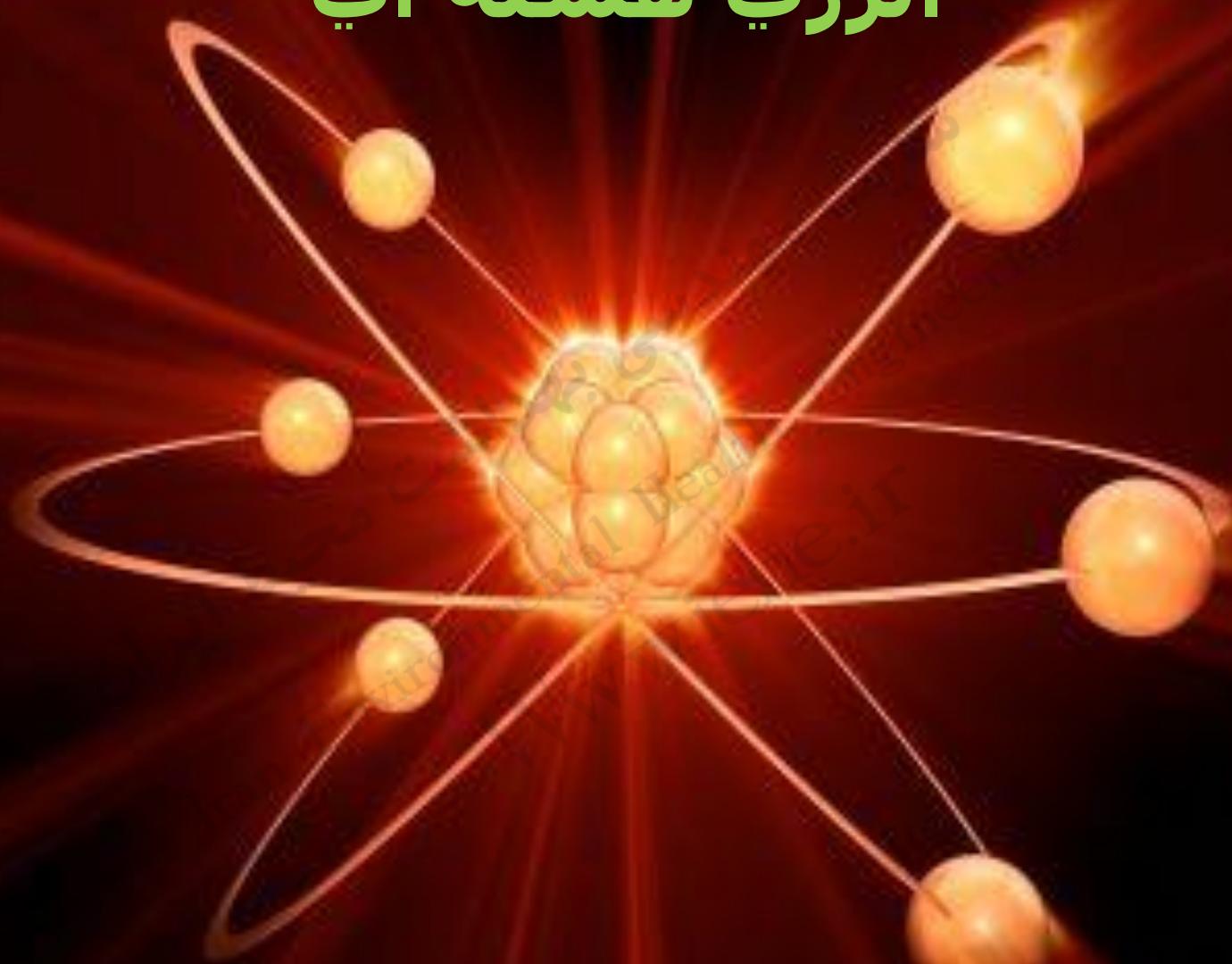
استفاده مستقیم از انرژی حرارتی

► استفاده مستقیم از انرژی زمین‌گرمایی به معنای بھرہبرداری بدون واسطه از انرژی حرارتی درون زمین است در این حالت، انرژی زمین‌گرمایی به انرژی الکتریکی تبدیل نمی‌شود بلکه به صورت مستقیم از انرژی حرارتی آن استفاده می‌گردد

استفاده‌های مستقیم از انرژی زمین‌گرمایی

- ▶ بطور کلی استفاده‌های مستقیم از انرژی زمین‌گرمایی را میتوان در چند گروه طبقه بندی کرد
 - امین گرماش ساختمان‌ها کاربردهای کشاورزی
 - کاربردهای صنعتی
 - استحمام و آبدارمانی
 - ذوب برف و یخ
 - پمپ حرارتی زمین‌گرمایی

انرژی هسته ای



انرژی هسته ای

► انرژی هسته ای یعنی انرژی هسته ی اتم، برای آزاد کردن این انرژی و استفاده از آن دو نوع فرآیند را می توان به کار گرفت که یکی شکافت هسته ای و دیگری گذاشت هسته ای می باشد.

شکافت هسته ای

► شکافت هسته ای عبارت است از شکستن هسته ی اتم به ذرات کوچکتر و گداخت هسته ای یعنی ترکیب هسته های اتم و تولید هسته های سنگین تر. محصول فرعی هر دو واکنش ، آزاد شدن انرژی است. واکنش های مهار شده ی شکافت هسته ای در راکتورهای هسته ای صورت می گیرد و در نتیجه آن انرژی تولید می شود. این فرآیند ها نیازمند به اورانیوم به عنوان سوخت می باشند ولی اورانیوم خود میلیونها سال طول می کشد تا تراکم آن به حدی برسد که بتوان با معدن کاوی مقرن به صرفه آن را استخراج کرد.

اورانیوم

► اورانیوم به سه صورت در طبیعت وجود دارد. اورانیوم 238 که تقریباً 3/99 درصد از کل اورانیوم طبیعی را تشکیل میدهد. اورانیوم 235 که حدود 7/0 درصد کل اورانیوم است و اورانیوم 234 که حدود 005/0 درصد را تشکیل می‌دهد. اورانیوم 235 تنها ماده شکافت پذیر است که به طور طبیعی وجود دارد و لذا وجودش از نظر تولید انرژی هسته‌ای ضروری است. از طریق فرآوری یا غنی سازی اورانیوم، تراکم اورانیوم 235 را از 7/0 به 3 درصد می‌رساند. و این اورانیوم غنی شده به عنوان سوخت در واکنش‌های شکافت هسته‌ای به مصرف می‌رسد.

راکتور هسته ای

► در راکتورهای هسته ای (شکافنده) اورانیوم 235 را از طریق بمباران نوترونی می شکافند. محصول این واکنش نوترون، ترکش های شکافت و گرمای است. نوترون های آزاد شده هر یک با اتم های اورانیوم 235 اصابت می کنند و به طور کلی نوترون های بیشتر، ترکش های شکافت و گرمای بیشتری آزاد می کنند. نوترون های آزاد شده، پرتابند و برای بالا بردن احتمال شکافت می باید از سرعت آنها کاست یا به اصطلاح آنها را مهار یا کند سازی نمود.

راکتور هسته ای

► متدائل ترین مهارگیرمورد استفاده ،آب است. همراه با ادامه ی این فرآیند، یک واکنش زنجیره ای پیش می آید و اورانیوم بیشتر شکافته شده و نوترون و حرارت زیادتری آزاد می شود.

فرایند گداخت

► بر خلاف شکافت که در آن هسته های سنگین از قبیل اورانیوم می شکند، در فرایند گداخت عناصر سبکی از قبیل هیدروژن با هم جوشیده و یکی شده و عناصر سنگین تری از قبیل هلیوم به وجود می آید. همراه با بروز گداخت، انرژی حرارتی آزاد می شود. گداخت هسته ای در واقع منبع انرژی در خورشید و سایر ستاره هاست

فرایند گداخت

▶ دو ایزوتوپ هیدروژن یعنی دو تریوم (D) و تریتیوم (T) در یک راکتور گداخت فرضی به درون محفظه ی آن یعنی جایی که موقعیت لازم برای گداخت تامین شده، تزریق می گردد. محصولات گداخت، D-T شامل هلیوم و نوترون است که اولی مسئول تولید 20 درصد انرژی آزاد شده و دومی 80 درصد آن می باشد.

▶ برای بروز گذاخت چندین شرط ضرورت دارد.

- ▶ اول آنکه درجه حرارت می باشد فوق العاده بالا باشد (برای گذاخت حدود T-D 100 میلیون درجه سانتی گراد)
- ▶ دوم آنکه چگالی سوخت باید نسبتاً زیاد باشد. همه ی اتم ها در دمای لازم برای گذاخت الکترون های خود را از دست داده و به پلاسما تبدیل می شوند.
- ▶ سوم آنکه پلاسما را می باید تا زمانی محدود نگاه داشت که اطمینان حاصل شود انرژی حاصل از گذاخت ، از انرژی تامین شده برای حفظ حالت پلاسما پیشی گیرد

مزایای گداخت هسته ای

► از نظر زیست محیطی روش گداخت هسته ای مناسب تر به نظر می رسد. اول آنکه کاربرد و حمل و نقل آن در مقایسه با انرژی شکافت و انرژی سوختهای فسیلی آسانتر است. ثانیاً راکتور گداخت در مقایسه با نوع شکافت، محصولات پرتو زای حاصل از شکافت ندارد، ضایعات پرتو زای آن نیز کم است و احتمال بروز حادثه نیز چندان نیست.

معایب گداخت هسته‌ای

▶ اما از سوی دیگر راکتور های مولد گداختی از موادی استفاده می کنند که برای انسان سمی است. مثلاً اگر لیتیوم به مقدار زیاد از طریق تنفس و خوردن وارد بدن شود مسمومیت به بار می آورد.

انرژی هسته ای

► انرژی هسته ای در مجموع، مانند یکی از انرژی های موجود در جهان مثل انرژی بادی، آبی، گاز و نفت و ... است، اما در مقایسه با آنها جزو انرژی های پایان ناپذیر شمرده می شود، که از نظر میزان تولید انرژی پاسخگوی نیازهای بشر خواهد بود. یعنی انرژی حاصل از تبدیل ماده به انرژی برابر است با جرم ماده ضرب در سرعت نور به توان 2 که نشان دهنده انرژی زیاد حاصل از تبدیل مقدار کمی ماده به انرژی است.

کاربردهای انرژی هسته‌ای

► انرژی هسته‌ای کاربردهای متعددی دارد که در یک تقسیم بندی کلی میتوان آن را به نظامی و غیرنظامی یا صلح‌جویانه تقسیم کرد

کاربردهای انرژی هسته‌ای

- ▶ تولید برق، یکی از نیازهای روزمره و فوق العاده تأثیرگذار بر زندگی مردم است که اگر با صرفه اقتصادی بیشتر و آلوودگی هرچه کمتر زیست محیطی همراه باشد
- ▶ یکی از روشهای تشخیصی و درمانی ارزشمند در طب، پزشکی هسته‌ای است که در آن از ایزوتوپهای رادیو اکتیو (رادیو ایزوتوپ) برای پیشگیری، تشخیص و درمان بیماریها استفاده می‌شود

کاربردهای انرژی هسته ای

- ▶ پرتودهی مواد غذایی، عبارت است از قرار دادن ماده غذایی در مقابل مقدار مشخصی پرتو گاما، به منظور جلوگیری از جوانه زنی بعضی محصولات غذایی مانند پیاز و سیب زمینی و همچنین کنترل آفات انبار ی، کاهش بار میکروبی و قارچی
- ▶ نقش تکنیک های هسته ای در پیشگیری، کنترل و تشخیص بیماریهای دامی، نقش تکنیک های هسته ای در تولید مثل دام، نقش تکنیک های هسته ای در تغذیه دام، نقش تکنیک های هسته ای در اصلاح نژاد دام، نقش تکنیک های هسته ای در بهداشت و ایمنی محصولات دامی و خوراک دام

کاربردهای انرژی هسته‌ای

► کاربرد تکنیک‌های هسته‌ای در مدیریت منابع آب همان بهبود دسترسی به منابع آب جهان، یکی از زمینه‌های بسیار مهم توسعه شناخته شده است

نیروگاه هسته ای



نیروگاه هسته ای

► یک نیروگاه الکتریکی که از انرژی تولیدی شکست هسته (Nuclear Power Station) نیروگاه هسته ای اتم اورانیوم یا پلوتونیم استفاده می کند. اولین جایگاه از این نوع در 27 ژوئن سال 1958 در شوروی سابق ساخته شد. که قدرت آن 5000 کیلو وات است. چون شکست سوخت هسته ای اساساً گرما تولید می کند از گرمای تولید شده راکتور های هسته ای برای تولید بخار استفاده می شود از بخار تولی دشده برا ی به حرکت در آوردن توربین ها و ژنراتور ها که نهایتاً برای تولید برق استفاده می شود

پیل برق هسته ای

Nuclear Electric battery

▶ پیل هسته ای یا اتمی دستگاه تبدیل کننده انرژی اتمی به جریان برق مستقیم است ساده ترین پیل ها شامل دو صفحه است. یک پخش کننده بتای خالص مثل استرنیوم ۹۰ و یک هادی مثل سیلسیوم.

فناوري توليد هيدروژن

H₂

سازمان مهندسی
پژوهش محیط ایران
Iran Environmental Research & Health Engineering

فناوري توليد هيدروژن

▶ هيدروژن از منابع مختلفي همانند منابع انرژي اوليه (منابع پايان پذير مانند نفت خام)، منابع انرژي ثانويه (منابع كه با استفاده از منابع اوليه انرژي توليد مي شوند مانند بنzin) و منابع تجديد پذير (منابعي كه بدون دخالت انسان به طور متناوب توليد مي شوند مانند باد، خورشيد و آب) بدست مي آيد. امروزه هيدروژن را مي توان از فرایند هايي همچون الکتروليز آب، رفورمي Ning گاز طبيعي و اكسيداسيون جزيي سوخت هاي فسيلي بdst آورد.

فناوري عرضه و ذخیره هيدروژن

- الف) فناوري ذخیره سازی هيدروژن
- 1. ذخیره سازی به صورت گاز فشرده در مخازن فولادی و کامپوزیتی
- 2. ذخیره سازی به صورت مایع در مخازن فوق سرد
- 3. ذخیره سازی در هیدریدهای فلزی

فناوري عرضه و ذخیره هيدروژن

► ب) فناوري انتقال و پخش هيدروژن

► 1. انتقال از طريق خط لوله(به صورت گاز يا مایع)

► 2. انتقال از طريق جاده و راه آهن که در فشار بالا در سیلندر هايي در محدوده فشار حدود 15 تا 40 مگاپاسکال توسط کاميون و قطار حمل مي شود.

► 3. انتقال از طريق دريا با کشتی هاي حامل مخازن گاز

کاربرد هیدروژن

- 1. کاربرد هیدروژن به عنوان سوخت که موجب کاهش آلاینده های زیست محیطی و حذف اکسیدهای کربن ناشی از احتراق سوخت های فسیلی می گردد.
- 2. استفاده از هیدروژن در پیل های سوختی

مزایای هیدروژن

- 1. مصرف منحصر به فرد، انتشار بسیار ناچیز آلاینده‌ها، برگشت پذیر بودن چرخه تولید آن و کاهش اثرات گازخانه‌ای.
- 2. سیستم انرژی هیدروژنی بدلیل استقلال از منابع اولیه انرژی، سیستمی دائمی، پایدار، فنا ناپذیر، فراگیر و تجدید پذیر محسوب می‌شود.
- 3. در بحث کنترل آلایندگی و آلودگی شهرها موتورهای الکتریکی و پیل‌های سوختی جایگزین بسیار مناسبی برای موتورهای احتراقی است.

سوخت فسیلی



سوخت فسیلی

▶ سوخت های فسیلی همچون زغال سنگ و نفت از بقایای گیاهان و جانورانی که در زیر دریاها در زمانهای قدیم مدفون شده اند به وجود می آیند و به طور طبیعی، بصورت مواد جامد، مایع و گاز یا مخلوطی از آن ها در معادن یافت می شوندو خود بر 2 نوع اند.

انواع منابع فسیلی

- 1) منابع هیدروکربنی زنده
 - شامل بقایای گیاهان درختان، بوته ها و سایر رسته هاست که به عنوان سوخت
- 2) منابع هیدروکربنی غیر زنده
 - الف) زغال سنگ
 - ب) نفت
 - ج) گاز

دلایل نیاز به پیدا کردن جانشین

- ▶ الف) محدودیت منابع سوختهای فسیلی
- ▶ ب) خطرات زیست محیطی

محدودیت منابع سوختهای فسیلی

▶ با توجه به رشد جمعیت و همچنین افزایش مصرف انرژی سالیانه به طور متوسط نزدیک به 10 میلیارد تن سوخت مصرف می شود به طوری که در زمان حاضراًین رقم تا 15 میلیارد تن افزایش خواهد یافت، این افزایش به کاهش منابع انرژی فسیلی منجر می شود. و تحقیقات نشان می دهد که عمر متوسط منابع زیرزمینی انرژی (نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی) بیش از صد سال نخواهد بود و چنین رشدی احتیاج به منابع جایگزین را اعلام می کند.

خطرات زیست محیطی



سایت مهندسی بهداشت محیط ایران
Iran Environmental Health Engineering
Www.iehe.ir

خطرات زیست محیطی

► مصرف سوختهای فسیلی موجب ایجاد دی اکسید کربن و گازهای دیگری میگردد. تجمع و افزایش بیش از حد این گازها در جو زمین، موجب ایجاد لایه ضخیمی از گاز میگردد که همانند پوشش پلاستیکی گلخانه‌ها، از بازگشت حرارت مزاد حاصل از تابش نور خورشید به سطح زمین به فضا جلوگیری کرده و گرما را در نزدیکی سطح زمین نگه میدارد و همانند گلخانه باعث گرم شدن هوای زمین میگردد.

خطرات زیست محیطی

► بارانهای اسیدی هم یکی از اشکال آلودگی هوا بشمار می‌روند. گازهای دی اکسید گوگرد و اکسید نیتروژن حاصل از مصرف سوختهای فسیلی، در هوا با بخار آب موجود ترکیب شده و تشکیل اسید سولفوریک و اسید نیتریک را می‌دهند که به همراه ابرها بر فراز گستره وسیعی از زمین حرکت کرده و هنگام تبدیل ابرها به بارش، این اسیدها به سطح زمین برگشته و موجب تخریب جنگلها، پوشش گیاهی و حتی ساختمانها و ابنيه ساخت دست بشر و نیز آلودگی منابع آبی سطحی و زیرزمینی می‌گردند.