

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

موضوع:

مقایسه تولید و استفاده ی انرژی های نو در ایران و دیگر کشور های دنیا
و قابل استفاده بودن آنها در صنعت سیمان

گرد آورنده: مرتضی لک



تابستان ۱۳۹۶

چکیده:

استفاده از انرژی های تجدید پذیر و روش های سازگار با محیط زیست برای تولید برق یکی از اولویت های امروز کشورهای توسعه یافته به شمار می رود. انرژی خورشیدی دارای بزرگترین قابلیت برای برآوردن نیاز جهان در آینده به عنوان یکی از منابع تجدید پذیر است. در این مقاله ما روش های دست یابی به انرژی خورشیدی در کشورهای جهان و مقایسه آن با ایران پرداخته ایم.

کلمات کلیدی:

انرژی های نو _ انرژی خورشیدی _ سیستم فتوولتاییک (PV)

مقدمه:

انرژی مناسب عمده ترین عامل اقتصادی جوامع صنعتی پس از نیروی انسانی است چرا که انرژی یک نیاز اساسی برای استمرار توسعه اقتصادی، رفاهی اجتماعی، بهبود کیفیت زندگی و امنیت جامعه است. اگر انرژی به نحوی تولید و مصرف شود که توسعه انسانی را در بلند مدت در تمام ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تامین کند، مفهوم انرژی پایدار تحقق خواهد یافت. بر این اساس می توان گفت تامین انرژی پایدار ضرورت توسعه پایدار است. به همین دلایل، در سالهای اخیر کشورهای مختلف پیشرفته و در حال توسعه توجه فزاینده ای به انرژی تجدید پذیر جهت ایجاد تنوع در استفاده از منابع انرژی و کاهش وابستگی به یک حامل انرژی و ملاحظات زیست محیطی برای دستیابی به انرژی پایدار معطوف داشته اند.

انرژی نو یا انرژی جایگزین به آن دسته از انرژی ها گفته می شود که برای تولیدشان از منابع بدون کربن استفاده می گردد. مانند انرژی خورشیدی، انرژی باد، انرژی دریایی، نیروگاه های آبی و کربن خنی مانند زیست توده. از هیدروژن نیز که در پیل های هیدروژنی قادر به ذخیره انرژی است، به عنوان انرژی نو نام برده می شود. این نوع انرژی ها معایب سوخت های فسیلی مانند افزایش غلظت دی اکسید کربن و در نتیجه افزایش دمای کره زمین و تغییرات آب و هوایی و آلودگی زیست محیطی را ندارد علاوه بر این منابع تولید آنها تمام ناشدنی و نامحدود است.

توجه: این نوع از انرژی ها با توجه به عوامل مختلف به ویژه هزینه اولیه و قیمت تمام شده بالا و نبود سیاست های حمایتی، با مشکلاتی مواجه است.



سیمان هگمتان



دریچهان ایران



Natural Energy



سیمان کیلان



سیمان گلستان



سیمان یزد

ضرورت بکار گیری انرژی های تجدید پذیر

۱- محدودیت منابع انرژی: منابع انرژی که مصرف می کنیم به ویژه انرژی فسیلی نامحدود نیست.

۲- الودگی زیست محیطی منابع انرژی: مشکلات محیط زیست جهان که در دهه ۹۰ میلادی به صورت بحران های جهانی و اجتناب ناپذیر مطرح شد، نهایتاً به انرژی وابسته است. بخصوص گرم شدن کره زمین ناشی از افزایش غلظت گازهای گلخانه ای دی اکسید کربن و متان و تاثیرات آن بر روی کاهش محصولات کشاورزی و تغییرات آب و هوایی و باران های اسیدی ناشی از اکسید های نیتروژن و اکسید های سولفور و غیره حاصل از احتراق سوخت های فسیلی که موجب آسیب به جنگل ها، دریاچه ها، مرداب ها و غیره می شوند. در میان گازهای گلخانه ای که موجب گرم شدن کره زمین می شوند، دی اکسید کربن بیشترین سهم را داراست.

انرژی های تجدید پذیر در ایران

استفاده از انرژی های تجدید پذیر و روشهای سازگار با محیط زیست برای تولید برق یکی از اولویت های امروز کشورهای توسعه یافته به شمار می رود. امروزه انرژی خورشیدی دارای بزرگترین قابلیت برای برآوردن نیاز جهان در آینده به عنوان یکی از منابع تجدید پذیر است، بطوری که بیش از ۲۲۰ هزار مگاوات برق تولیدی جهان توسط فناوری های خورشیدی در دو بخش فناوری فتوولتائیک و فناوری های حرارتی خورشیدی تامین می شود.

ایران به دلیل شرایط خاص جغرافیایی، ظرفیت های زیادی برای استفاده از انرژی های برق آبی، بادی، خورشیدی، زمین گرمایی و زیست توده دارد و در صورت سرمایه گذاری های تازه می توان از این نعمت خدادادی به بهترین شکل بهره مند شد.

کشور ما در منطقه ای واقع شده که با داشتن حدود ۳۰۰ روز آفتابی از نظر دریافت انرژی خورشیدی در میان نقاط مختلف جهان در بالاترین رده ها قرار دارد. لذا استفاده از انرژی خورشیدی و بادی به دلایل مختلفی مانند دسترسی آسان و سهولت تبدیل شدن به انرژی الکتریکی، سازگار با محیط زیست و تجدید پذیری، از مطلوبیت زیادی برخوردار است. محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، خارج شدن کشورمان از جرگه صادر کنندگان نفت از اواخر قرن حاضر و بالطبع قطع درآمد های ناشی از صادرات نفت سبب می شود که در صورت عدم برنامه ریزی و پیشرفت های لازم، روند توسعه کشور به طور جدی تحت تاثیر قرار گیرد.



انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی وسیع ترین منبع انرژی در جهان است. انرژی نوری که از جانب خورشید در هر ساعت به زمین می تابد، بیش از کل انرژی است که ساکنان زمین در طول یک سال مصرف می کنند. برای بهره گیری از این منابع باید راهی جست تا انرژی پراکنده آن با راندمان بالا و هزینه کم به انرژی قابل مصرف الکتریکی تبدیل شود.

(۱) روش های تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی

با استفاده از تکنولوژی های خاص، انرژی حاصل از نور خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند.

این تکنولوژی ها را به دو دسته تقسیم میکنند:

الف) سیستم فتوولتائیک (PV): که عموماً تجهیزاتی جامد و بی حرکت هستند

ب) سیستم های گرمایی خورشیدی که از نور متمرکز شده خورشید برای گرم کردن مایعی که بخار آن یک توربین را به حرکت در می آورد، استفاده میکند.

در این میان استفاده از سیستم های فتوولتائیک برای استفاده از نور خورشید به عنوان منبع انرژی بسیار رایج تر است. استفاده از پنل های فتوولتائیک در کشورهای پیشرفته جهان به سرعت رو به گسترش است. استفاده از انرژی خورشیدی که یکی از اشکال انرژی موسوم به "سبز" است از سوی طرفداران محیط زیست پشتیبانی می شود. علت این استقبال را باید در ویژگی های انرژی خورشیدی جست.

(۲) ویژگی های انرژی خورشیدی

الف) انرژی خورشیدی تمام نشدنی است.

ب) انرژی تمیزی است و هیچ آسیبی به محیط زیست نمی رساند.

ج) بدلیل عدم وجود قسمت های متحرک، نگهداری و اتوماسیون آن آسان است.

د) ظرفیت آن را متناسب با نیاز می توان طراحی کرد.



سیمان هگمتان



دریچهان ابراهام



Nature and Energy



سیمان کیلان

گیلان
GOLESTAN CEMENT CO.

اريفاب

۳) سیستم فتوولتاییک چیست؟

بخش اصلی یک سیستم فتوولتاییک، پنل فتوولتاییک می باشد. پنل های فتوولتاییک که در معرض خورشید قرار می گیرند، متشکل از سلول های فتوولتاییک هستند. این سلول ها از مواد نیمه هادی سیلیکونی ساخته شده اند و بصورت پنل هایی بر روی بام خانه ها و بطور مثال در چندین خانه در لس آنجلس (ایالات متحده آمریکا) نصب شده است.

اجزای سیستم فتوولتاییک

اجزای کلی یک سیستم فتوولتاییک عبارتند از: صفحه ها (پانل های) خورشیدی، باتری های ذخیره، مبدل برق مستقیم به متناوب، دستگاه کنترل کننده، سازه ی فلزی، کابل های ارتباط

۴) اصول کار یک پنل فتوولتاییک

پنل های فتوولتاییک از نیمه هادیها ساخته شده اند. وقتی نور خورشید به یک سلول فتوولتاییک می تابند به الکترون ها در آن انرژی بیشتری می بخشد. با تابش نور خورشید الکترونها در نیمه هادی پلازما می شوند. بدین ترتیب بین دو الکتروود منفی و مثبت اختلاف پتانسیل بروز کرده و این امر موجب جاری شدن جریان بین آنها می گردد.

۵) میزان تولید انرژی الکتریکی بوسیله یک سیستم فتوولتاییک

میزان تولید برق بوسیله یک سیستم فتوولتاییک معمولاً از ۲ تا ۵۰ کیلو وات می باشد. یک سیستم فتوولتاییک که برای نصب روی بام ساختمان ها در شهر لس آنجلس ساخته شده است با ظرفیت توان ۲ کیلو وات ، ۳۶۰۰ کیلو وات ساعت انرژی در سال تولید می کند. این میزان تولید انرژی باعث ۴/۳ تن صرفه جویی در سوخت زغال سنگ برای تولید برق شده و همچنین مانع ورود گاز به اتمسفر می گردد. یک سیستم دیگر که با ظرفیت ۱۰ کیلو وات در دره تنسی در ایالات متحده آمریکا نصب شده ، بطور متوسط یک سیستم PV در حدود ۱۶۵۰۰ کیلو وات ساعت انرژی در سال تولید می کند. این میزان انرژی کمی بیش از نیاز مصرف برق یک خانه متوسط در ایالت متحده است.

۶) انتخاب سایت های خورشیدی جهت نصب پنل های فتوولتاییک





سیمان هگمتان



دریچه‌انبار



Nature and Energy



سیمان کیلان

سیمان گلستان
GOLESTAN CEMENT CO.

روفاب

سایت ها باید با معیارهای لازم فیزیکی همخوانی داشته باشند از جمله اینکه آنها به خوبی در معرض آفتاب قرار داشته باشند (آفتاب گیر باشند) و فضای لازم و همچنین ساختار مناسبی برای نصب پنل های فتوولتاییک داشته باشند.

۷) ویژگی های سیستم های PV

به فصول بستگی ندارند، اما در طول شبانه روز از ساعات اولیه صبح تا غروب سیستم های PV می توانند برق تولید کنند. پیک تولید آنها در ساعات ظهر می باشد. واحدهای فتوولتاییک در صورت ابری بودن هوا نیز می توانند برق تولید کنند، هر چند خروجی آنها کاهش می یابد. در یک روز بسیار ابری کم نور، یک سیستم فتوولتاییک ممکن است ۵ تا ۱۰ درصد نور خورشید در روزهای عادی را دریافت کند، به طبع خروجی آن نیز به همان میزان کم خواهد شد. پنل های خورشیدی در دمای پایین تر، برق بیشتری تولید می کنند. این تجهیزات همچون سایر دستگاههای الکتریکی در صورتی که هوا خنک باشد، بهتر کار میکنند. البته سیستم های PV در روزهای زمستانی کمتر از روزهای تابستانی انرژی تولید می کنند که علت آن نه برودت هوا، بلکه کاهش ساعات روز و پایین بودن زاویه تابش خورشید است.

۸) آسیب پذیری دستگاه های PV

پنل های خورشیدی طوری ساخته شده اند که در برابر همه سختی های محیط مانند سرمای شدید قطبی، گرمای بیابان، رطوبت استوایی و بادهای با سرعت بیش از ۱۲۵ مایل در ساعت مقاومت می کنند. با این حال جنس این وسایل از شیشه بوده و در اثر ضربات سنگین ممکن است بشکنند.

۹) بهره برداری از سیستم های فتوولتاییک برای استفاده از انرژی خورشیدی

در سطح جهان استفاده از انرژی خورشیدی به عنوان یک منبع، به دلیل ویژگی هایی که در آغاز این مقاله ذکر شد کاملاً فراگیر شده است. شرکت های متعددی در کشورهای مختلف نسبت به نصب این سیستم ها اقدام کرده اند و کار بهینه سازی این سیستم ها همچنان ادامه دارد.

شرکت آب و برق لس آنجلس در نظر دارد برنامه ای را برای نصب سیستم های برق خورشیدی شرکت آب و برق لس آنجلس روی سقف ساختمان های این شهر به مورد اجرا گذارد. به موجب این طرح ۱۰۰۰۰ سیستم فتوولتاییک روی سقف ساختمان ها اعم از مسکونی و تجاری نصب خواهد شد. این سیستم ها در اتصال با شبکه کار می کنند. طبق این برنامه، هر ساختمانی برق خویش را تامین خواهد کرد. در صورتی که میزان تولید برق ساختمانی کمتر از نیاز مصرف آن باشد و همینطور در شب، کمبود برق از سوی شبکه جبران می شود و برعکس اگر ساختمانی بیش از مصرف خود برق تولید کند، این انرژی اضافی به شبکه برق جاری خواهد شد.



تحقیق در زمینه کاربرد عملی سیستم برق با استفاده از پنل های فتوولتاییک بصورت متصل در شبکه برق اکیناوای ژاپن نیز ادامه دارد. این تحقیقات شامل بررسی ویژگی های عملکرد سیستم و تاثیر باتری ها بر شبکه و همینطور راندمان و تداوم برق رسانی شبکه می باشد.

انرژی خورشیدی در ایران فراوان اما گران:

بیشتر مناطق مرکزی و کویری ایران سرشار از منابع انرژی خورشیدی هستند. در کویر از یک و نیم هکتار زمین ، در هر ساعت ، می توان یک مگا وات انرژی برداشت کرد. اما هزینه تبدیل انرژی خورشیدی به برق خیلی بالا است.

وزارت نیرو ۱۰۳۳ آبگرمکن خورشیدی در شهرهای بوشهر، طبس، یزد، بجنورد، زاهدان و اصفهان نصب کرده است.

در خراسان نیز جهت تامین برق مورد نیاز پاسگاه مرکزی گزیک صفحه فتوولتاییک نصب شده است که باید هر چند ساعت یک بار رو به خورشید چرخانده شود.

با این وجود برنامه چهارم توسعه سهم چندانی برای انرژی خورشیدی در نظر نگرفته است و حالا همه توجهات معطوف به باد است ، چون فن آوری های استفاده از باد بسیار مقرون به صرفه تر هستند.

راه آینده:

با این اوصاف ، آژانس بین المللی انرژی در آخرین گزارش خود پیش بینی کرده است که تا سی سال آینده سوختهای فسیلی همچنان مهمترین منابع تامین انرژی خواهند بود و سهم انرژی های تجدید پذیر از ۳٪ فراتر نخواهد رفت و تقاضای جهانی انرژی ظرف این سی سال، دو سوم افزایش خواهد یافت و البته در ایران نیز هر سال به دو تا سه هزار مگا وات انرژی جدید نیاز است که سهم منابع تجدید پذیر در تامین آن بسیار ناچیز است.

اما به هر حال حرکت به سوی انرژی های نو یا تجدیدپذیر ما را از فاجعه تمام شدن نفت و سایر منابع تجدیدناپذیر می رهند. ضمن آنکه چشم انداز رشد فن آوری نیز بسیار روشن است. با پیشرفت نانو فن آوری امیدهایی برای جهش در شیوه های تولید انرژی و مقرون به صرفه شدن آن به وجود آمده است که می تواند در تغییر پیش بینی های مراکز چون آژانس بین المللی انرژی تاثیر بگذارد.

نتایج:

با توجه به ویژگی های سیستم های فتوولتاییک علی رقم قیمت بالای آنها، میتوان از این سیستم در صنعت سیمان برای تامین انرژی های جانبی مانند روشنایی سایت و یا در معدن که می تواند از کابل کشی های طولانی و خطرات و تلفات ناشی از آن جلوگیری کند.

منابع:

- ۱- سازمان انرژی های نو www.satba.gov.ir
- ۲- سیاست های توسعه انرژی های تجدیدپذیر: مقایسه و کاربرد ابزارهای سیاست گذاری
ابراهیم هادیان و شراره مجدزاده طباطبایی
- ۳- بررسی و شناخت فنی انواع تکنولوژی و مبدلهای فتوولتاییک
بنفشه همدانی و امیر محمد ساداتی



سیمان هگمتان



درریحان انارهام



Nature and Energy



سیمان کیلان

فجر و گولستان
FAJR AND GOLESTAN CEMENT CO

مهرباب