

به نام خدا

تولید بی خورشیدی

پاول بریز (Paul Breeze)

مترجم:

غلامرضا احمدی

سرشناسه : بریز، پل، ۱۹۶۷ - م.

Breeze, Paul

عنوان و نام پدیدآور : تولید برق خورشیدی/ مولف پاول بریز : مترجم غلامرضا احمدی .

مشخصات نشر : تهران: الیاس ، ۱۳۹۷ .

مشخصات ظاهری : ۱۲۰ ص: مصور ، جدول ، نمودار .

شابک : 978-600-5727-60-9

سمیت فهرست نویسی : فیبا

یادداشت : Solar power generation: عنوان اصلی :

موضوع : انرژی خورشیدی

موضوع : Solar energy

شناسه افزوده : احمدی، غلامرضا، ۱۳۶۵ - مترجم

رده بندی کنگره : ۱۲۹ ت ۴ ب / TJ۸۱۰

رده بندی دیویی : ۱/۴۷

شماره کتابشناسی ملی : ۵۱۱،۶۲۹



این کتاب با حمایت مالی شرکت خدمات مهندسی و آموزشی پیتک، (براد، ورودانش) به انتشار رسیده است.

نام کتاب: تولید برق خورشیدی

نویسنده: Paul Breeze / مترجم: غلامرضا احمدی

تایپ: الهام بیدرام

طراح جلد: پیتک - فرزانه قانندی

ناشر: الیاس - تلفن تماس: ۶۶۴۰۵۰۸۴

چاپ: مرکز چاپ پیتک

نوبت چاپ: اول - بهار ۱۳۹۷

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۷۲۷-۶۰-۹

قیمت: ۲۹۰۰۰ تومان

هرگونه حق چاپ و تکثیر، برای نویسندگان و شرکت خدمات مهندسی پیتک محفوظ است.

تلفن مرکز نشر پیتک: ۰۲۱-۸۸۹۸۴۳۰۶

مقدمه مترجم:

کتاب حاضر جزء سری کتاب‌های تألیف شده در حیطه تولید برق توسط پاول بریز (Paul Breez) است. ایشان در مجموعه کتاب‌های تألیفی خود علاقه زیادی به معرفی و بحث در خصوص روش‌های تولید برق بر پایه انرژی‌های تجدیدپذیر نشان داده‌اند. از ویژگی‌های این سری کتاب‌ها روان بودن برای اکثر خوانندگان، جامع بودن کتاب از لحاظ پوشش مباحث مرتبط و ارائه نتایج آخرین گزارشات از سوی اصلی‌ترین سازمان‌های انرژی دنیا است.

در کتاب حاضر ابتدا به معرفی منبع انرژی تجدیدپذیر خورشیدی پرداخته می‌شود. در ادامه ضمن بیان تاریخچه مناسب در زمینه بهره‌برداری از این منبع انرژی، روش‌های مختلفی که بشر توانسته است در طول تاریخ کشف کند را ارائه می‌دهد. در حال حاضر دو روش برای تبدیل نور خورشید به برق وجود دارد، شامل سیستم‌های فتوولتائیک (PV) و روش‌های حرارتی خورشیدی. در روش‌های حرارتی خورشیدی، که خود شامل سیستم‌های متمرکز کننده خطی، پشته‌ای خورشیدی، برج‌های خورشیدی، استخر خورشیدی و دودکش‌های خورشیدی است، نور خورشید ابتدا به حرارت تبدیل شده و در ادامه از این حرارت برای تولید برق استفاده می‌شود.

در روش دوم، یعنی سیستم‌های PV خورشیدی، نور خورشید به طور مستقیم به سلول‌های خورشیدی ساخته شده از مواد نیمه هادی به برق تبدیل می‌شود. سلول‌های خورشیدی نیز شامل چند نسل هستند که سلول‌های سیلیکونی و دیگر سلول‌های نوری بر پایه نسل اول، سلول‌های فیلم نازک جزء نسل دوم و در نهایت سلول‌های ساخته شده از مواد آلی نیز جزء نسل سوم دسته بندی می‌شوند. در خصوص فرایندهای تولید برق در روش‌های حرارتی خورشیدی و نیز مزایا و معایب هر گروه از سلول‌های خورشیدی به طور مفصل بحث شده است. یکی از نکات خیلی مهم در خصوص نیروگاه‌های خورشیدی، بازدهی هر یک از روش‌های مذکور (حرارتی و فتوولتائیک) است. در این کتاب در خصوص بازدهی هر یک از این روش‌ها نیز بحث شده و کلیه روش‌ها با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در پایان به بررسی هزینه‌های مربوط به احداث انواع نیروگاه‌های خورشیدی پرداخته می‌شود. همچنین، اثرات زیست محیطی مستقیم و غیرمستقیم تولید برق خورشیدی به طور مفصل مورد بحث قرار گرفته است.

کتاب حاضر ضمن ارائه توضیحات و آمارهای مناسب در خصوص روش‌های تولید برق انرژی خورشید، منبع مناسبی برای کلیه دانشجویان، مهندسين و ساير افراد علاقه‌مند به انرژی خورشیدی است.

غلامرضا احمدی

اردیبهشت ۱۳۹۷

فهرست مطالب

.....	مقدمه مترجم:	۴
.....	دپارتمان مهندسی نیروگاه شرکت پیتک	۵
.....	فصل اول: مقدمه‌های بر توان خورشیدی	۹
.....	مقدمه	۱۰
.....	تاریخچه توان خورشیدی	۱۲
.....	ظرفیت تولید توان خورشیدی جهانی	۱۴
.....	فصل دوم: جمع‌آوری خورشیدی	۱۹
.....	مقدمه	۲۰
.....	تناوب	۲۴
.....	توزیع انرژی خورشیدی	۲۶
.....	فصل سوم: تولید توان حرارتی خورشیدی	۲۹
.....	مقدمه	۳۰
.....	پتانسیل گرمای خورشیدی جهانی	۳۱
.....	فناوریهای حرارتی خورشیدی	۳۲
.....	فناوریهای حرارتی خورشیدی غیر مرسوم	۳۳
.....	کلکتورهای خورشیدی	۳۴
.....	ذخیره‌سازی انرژی	۳۵
.....	تبدیل انرژی و موتورهای حرارتی	۳۶
.....	انتقال برق	۳۷
.....	فصل چهارم: نیروگاههای خورشیدی سهموی خطی و بازتابنده فرنل	۳۹
.....	مقدمه	۴۰
.....	تاریخچه تمرکز خطی	۴۰
.....	فناوری متمرکزکننده سهموی	۴۱
.....	منعکسکنندههای فرنل	۴۴

.....	تولید توان	۴۶
.....	ذخیره سازی انرژی	۴۶
.....	نیروگاههای خورشیدی با متمرکزکننده خطی تجاری	۴۸
.....	نیروگاههای حرارتی خورشیدی هیبریدی	۴۸
.....	فصل پنجم: برجهای خورشیدی	۵۱
.....	مقدمه	۵۲
.....	فناوری برج خورشیدی	۵۳
.....	تولید توان	۵۵
.....	سیستمهای حرکات هوایی	۵۷
.....	فصل ششم: بمقابیهای خورشیدی	۵۹
.....	مقدمه	۶۰
.....	فناوری بشقاب خورشیدی	۶۱
.....	تولید توان در سیستمهای بشقاب خورشیدی	۶۳
.....	پروژههای بشقاب خورشیدی تجاری	۶۵
.....	فصل هفتم: سایر فناوریهای حرارتی خورشیدی	۶۷
.....	مقدمه	۶۸
.....	دونکش خورشیدی	۶۸
.....	استخر خورشیدی	۷۰
.....	طرحهای استخر خورشیدی	۷۱
.....	فصل هشتم: فناوریهای فتوولتائیک خورشیدی	۷۳
.....	مقدمه	۷۴
.....	تاریخچه	۷۵
.....	مبانی فتوولتائیک خورشیدی	۷۶
.....	فصل نهم: انواع سلولهای خورشیدی	۷۹
.....	مقدمه	۸۰
.....	سلولهای خورشیدی سیلیکونی	۸۲
.....	سلولهای خورشیدی فیلم نازک	۸۵
.....	سلولهای خورشیدی چند لایه	۸۷

۸۹	فناوریهای پیشرفته جذب نور
۹۰	سلولهای خورشیدی متمرکزکننده
۹۲	سلولهای خورشیدی نسل سوم
۹۵	فصل دهم: ماژولها، اینورترها و سیستمهای فتوولتائیک خورشیدی
۹۶	مقدمه
۹۸	خروجیهای سلول و ماژول
۹۹	اینورترها
۱۰۲	ر دینایی نقطه حداکثر توان
۱۰۲	اتصال به شبکه
۱۰۴	نصب و راه اندازی سیستمهای فتوولتائیک خورشیدی
۱۰۷	فصل یازدهم: ادغام سیستمهای خورشیدی و اثرات زیست محیطی توان خورشیدی
۱۰۸	مقدمه
۱۰۹	اثر زیست محیطی توان خورشیدی
۱۱۱	هزینه چرخه عمر (CC)
۱۱۲	یکپارچهای سیستمهای خورشیده
۱۱۵	فصل دوازدهم: هزینه برق خورشیدن
۱۱۶	مقدمه
۱۱۶	مدل هزینه تمام شده انرژی
۱۱۷	هزینه سرمایهگذاری نیروگاههای خورشیدی
۱۱۹	قیمت تمام شده برق خورشیدی