

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

صرفه جویی انرژی با
باتری خورشیدی

مؤلف: دکتر عبدالرزاق کعبی نژادیان

کعبی نژادیان ، عبدالرزاق

صرفه جویی انرژی با باتری خورشیدی / مولف

عبدالرزاق کعبی نژادیان . — تهران : عبدالرزاق

کعبی نژادیان : سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور ،

۱۳۸۲

ص ۱۰۵

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا .

۱ . باتریهای خورشیدی . ۲ . انرژی ، منابع .

۳ . انرژی خورشیدی . الف . سازمان بهینه سازی مصرف

سوخت کشور . ب . عنوان

۶۲۱/۲۱۲۴۴

ص ۴/۵۷ TK ۱۹۶۰

م ۸۲۰۱۶۷۷۳

کتابخانه ملی ایران

صرفه جویی انرژی با باتری خورشیدی

مؤلف: دکتر عبدالرزاق کعبی نژادیان

چاپ اول : پاییز ۱۳۸۲

تیراژ: ۳۰۰۰ جلد

لیتوگرافی: کیان

چاپ: کیوان

ناظر چاپ: رضا خندان

قیمت: ۱۲۰۰۰ ریال

کلیه حقوق، برای مؤلف محفوظ است.

نقل و قول مطالب با ذکر منبع بلامانع است.

ناشر: مؤلف (با همکاری سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور)

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۶-۳۶۷۷-۰ ISBN ۹۷۸-۹۶۴-۰۶-۳۶۷۷-۰

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور هیچگونه مسئولیتی در قبال درک
غیر صحیح و غیر منطقی از مطالب آموزشی و خدمات یا آسیبهای احتمالی مرتبط
با این کتاب را نمی پذیرد و مسئولیت کلیه مطالب کتاب با نویسنده می باشد.

پیشگفتار

در دنیا انواع مختلف انرژی از قبیل: حرارت، نور، انرژی مکانیکی و الکتریکی وجود دارد. در این میان، انرژی برق را می‌توان بسادگی به سایر انواع انرژی تبدیل کرد. این انرژی در صنعت حمل و نقل نیز بخوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع انرژی برق تمدن جامعه امروزی را ایجاد کرده است. اما، تولید برق، منابع زیادی را مصرف کرده، چون گازهای پسماند ناشی از سوخت را به همراه دارد، موجب تخلیه منابع سوخت و آلودگی محیط زیست شده است. حل این مشکل، یکی از مهم‌ترین موضوعات روز بشر را تشکیل داده است. اگر منابع مصرف نشوند، و بدون آلودگی محیط زیست برق تولید شود، بسیاری از مشکلات حل خواهد شد. یکی از راه‌های آن استفاده از باتری خورشیدی است که می‌تواند به راحتی عملی گردد. باتری خورشیدی، تا نور خورشید موجود است برق را نیز برای ما عرضه خواهد کرد.

این کتاب برای افراد علاقه‌مند به انرژی خورشیدی، باتری خورشیدی، یا تولید برق از نور خورشید، اتومبیل خورشیدی و خانه خورشیدی نوشته شده است.

دکتر عبدالرزاق کعبی‌نژادیان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل ۱. مقدمه
۶	فصل ۲. قبل از مطالعه باتری خورشیدی
۶	۲-۱ مطالب مفید در مورد نور خورشید
۱۳	۲-۲ ویژگیهای نور خورشید
۱۵	۲-۳ آشنایی در مورد برق
۲۱	فصل ۳. باتری خورشیدی
۲۲	۳-۱ باتری خورشیدی چیست؟
۲۳	۳-۲ مخترعین باتری خورشیدی
۲۶	فصل ۴. اصول و مبانی باتری خورشیدی
۲۶	۴-۱ باتری خورشیدی از چه موادی ساخته شده است
۲۸	۴-۲ ساختمان باتری خورشیدی
۳۲	۴-۳ باتری خورشیدی چگونه برق تولید می کند
۳۵	فصل ۵. روش ساخت باتری خورشیدی
۳۵	۵-۱ در حالت باتری خورشیدی کریستال
۳۸	۵-۲ در حالت باتری خورشیدی آمورفوس

۴۰	فصل ۶. قدرت تولید برق با سل باتری خورشیدی
۴۰	۶-۱ ظاهر سل
۴۱	۶-۲ قدرت تولید برق سل
۵۱	۶-۳ راندمان تبدیل سل
۵۳	۶-۴ دلایل بدست نیامدن راندمان تبدیل به ۱۰۰٪
۵۶	فصل ۷. مدول باتری خورشیدی
۵۶	۷-۱ مدول برقی
۵۹	۷-۲ مدول اتومبیل خورشیدی
۵۹	۷-۳ روش اتصال مدول ها
۶۱	فصل ۸. باتری خورشیدی جدید
۶۶	فصل ۹. طول عمر باتری خورشیدی
۶۸	فصل ۱۰. مزایا و معایب باتری خورشیدی
۶۹	فصل ۱۱. مصرف و میزان تولید باتری خورشیدی
۷۱	فصل ۱۲. درآمد و هزینه اقتصادی و انرژی باتری خورشیدی
۷۵	فصل ۱۳. آیا هرکسی فتوولتائیک را آزادانه مصرف می کند؟
۷۶	فصل ۱۴. ترکیب فتوولتائیک با سایر تجهیزات مولد برق

۷۶	۱-۱۴ فتوولتائیک + برق انرژی بادی
۷۸	۲-۱۴ فتوولتائیک + برق شهر = متصل به شبکه
۸۲	فصل ۱۵. هر کسی می تواند باتری خورشیدی را آزمایش کند
۸۲	۱-۱۵ به باتری خورشیدی بار (لوازم الکترونیک) را مستقیماً وصل کنید.
۸۷	فصل ۱۶. ساخت منبع برق از باتری خورشیدی
۸۷	۱-۱۶ طرز ساخت منبع برق ساده باتری خورشیدی
۸۹	۲-۱۶ باتری خورشیدی مورد نیاز، مقدار باتری ذخیره
۹۴	فصل ۱۷. روش ساده کاربرد منبع برق باتری خورشیدی
۹۴	۱-۱۷ آشپزی خورشیدی
۹۵	فصل ۱۸. محاسبات باتری خورشیدی و باتری ذخیره
۹۵	۱-۱۸ روش تعیین تعداد پانل باتری خورشیدی
۹۷	۲-۱۸ در این بخش ظرفیت باتری ذخیره تعیین می شود
۹۹	۳-۱۸ محاسبات عملی
۱۰۲	فصل ۱۹. انواع باتری
۱۰۲	۱-۱۹ ظرفیت باتری
۱۰۵	فهرست منابع

۱. مقدمه

در اطراف ما لوازم برقی زیادی مشاهده می‌شود، در حال حاضر، به گزاف نگفته‌ایم اگر گفته شود بسیاری از جوانب زندگی اجتماعی نظیر اقتصاد، صنایع و فرهنگ با نیروی برق به حرکت در می‌آیند.

زندگی روزمره بطور کامل به انرژی برق وابسته است، تا آنجائیکه در صورت قطع برق همه مردم دچار ترس و نگرانی می‌شوند. برق مطابق شکل ۱-۱ توسط انرژی‌های نظیر انرژی آب، انرژی اتمی، و انرژی سوخت در نیروگاه‌ها تولید شده، و به محل زندگی ما انتقال داده می‌شود.



شکل ۱-۱ برق ناشی از منابع انرژی آب، انرژی اتمی و انرژی حرارتی

انرژی سوخت، با انرژی حاصل از سوختن گاز، ذغال سنگ، نفت و غیره و انرژی اتمی، با انرژی حاصل از شکافت هسته‌ای اتم اورانیوم، توربین را به گردش در می‌آورد. ژنراتور که مستقیماً به آن مرتبط شده است به گردش می‌آید و از طریق ژنراتور تولید برق می‌شود. انرژی آب، از سد احداث شده در میان کوهها، آب را به جریان انداخته، توربین آبی را به گردش در آورده و نظیر فوق برق را تولید می‌کنند.

در حال حاضر در کشور ما، در سال ۱۳۷۹ کل برق تولید شده توسط نیروگاههای وزارت نیرو ۱۱۵۷۰۸ میلیون کیلووات ساعت بوده است که ۶۷/۷۷ درصد آن توسط نیروگاههای بخاری، ۱۷/۷ درصد آن توسط نیروگاههای گازی، ۱۱/۱ درصد آن توسط سه نیروگاه چرخه ترکیبی منتظر قائم، گیلان و قم، ۲/۲ درصد توسط نیروگاههای برقی و مابقی تولید بوسیله نیروگاههای دیزلی^۱ انجام گرفته است.

در سیاست‌ها و راهکارهای عملیاتی بخش انرژی در طول برنامه سوم، تکمیل عملیات نیروگاه بوشهر با ظرفیت قابل نصب در منطقه ۲۰۰۰ مگاوات و با ظرفیت طرح ۱۰۰۰ مگاوات و شروع عملیات اجرایی یک نیروگاه جدید اتمی به تصویب رسیده است.^۲

بیشترین برق تولیدی توسط نیروگاههای حرارتی که از سوخت‌های