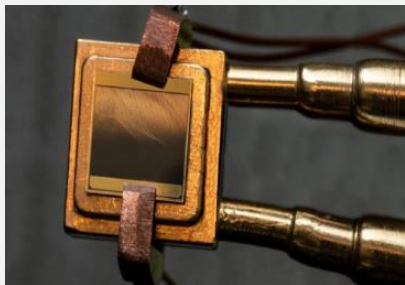


ساخت یک موتور حرارتی بدون قطعات متحرک جایگزین موتورهای بخار سنتی بالاخره ساخته شد!



محققان یک موتور حرارتی جدید بدون قطعات متحرک ساخته‌اند و می‌گویند، ترکیب عناصر یک موتور حرارتی با سلول‌های فتوولتائیک ممکن است کلید جایگزینی موتورهای بخار سنتی باشد.

محققان یک موتور حرارتی جدید بدون قطعات متحرک ساخته‌اند و می‌گویند، ترکیب عناصر یک موتور حرارتی با سلول‌های فتوولتائیک ممکن است کلید جایگزینی موتورهای بخار سنتی باشد.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، محققان موسسه فناوری ماساچوست (MIT) و آزمایشگاه ملی انرژی آمریکا (NREL) به تازگی اطلاعاتی در مورد نوع جدیدی از موتور حرارتی بدون قطعات متحرک منتشر کرده‌اند. این موتور تقریباً ۴۰ درصد کارایی دارد و می‌تواند روزی جایگزین توربین‌های بخار معمولی شود.

این موتور جدید که "سلول ترموفوتوولتائیک" (TPV) نامیده می‌شود، ویژگی‌های مشترکی با سلول‌های فتوولتائیک سنتی دارد، اما فوتون‌های پرانرژی را از یک منبع داغ سفید برای تولید برق می‌گیرد. این موتور جدید قادر است از دمای بین ۳۴۰۰ تا ۴۳۰۰ درجه فارنهایت (۱۹۰۰ تا ۲۴۰۰ درجه سانتیگراد) نیرو تولید کند.

طرح آینده برای این موتور حرارتی این است که سلول‌ها را در یک باتری حرارتی در مقیاس شبکه قرار دهند که بتواند انرژی حرارتی اضافی را از منابعی مانند خورشید جذب کند و آن انرژی را در بانک‌های عایق شده از گرافیت داغ ذخیره کند.

هنگامی که انرژی مورد نیاز باشد، سلول‌های TPV می‌توانند گرما را به برق تبدیل کرده و آن را به شبکه عرضه کنند تا شکاف‌های عرضه انرژی‌های تجدیدپذیر را در زمانی که قادر به پاسخگویی به تقاضا نیستند، پر کنند.

با این حال، این چیزی است که در آینده محقق خواهد شد. در حال حاضر، این تیم تحقیقاتی موفق شده است که اجزای اصلی تشکیل دهنده چنین سیستمی را با موفقیت، اما در مقیاس کوچک نشان دهد. آنها در حال حاضر روی راهی کار می‌کنند تا همه قسمت‌ها را کنار هم بگذارند تا یک آزمایش نمایشی از یک دستگاه کامل انجام دهند.

آنها پس از دستیابی به این هدف امیدوارند که با هدف بلندمدت جایگزینی نیروگاه‌های سوخت فسیلی، کار خود را توسعه دهند. پروفیسور "آسگون هنری" استاد مهندسی مکانیک در MIT توضیح می‌دهد: سلول‌های ترموفوتوولتائیک آخرین گام کلیدی برای نشان دادن این هستند که باتری‌های حرارتی یک مفهوم قابل دوام هستند. این یک گام کاملاً حیاتی در مسیر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و رسیدن به یک شبکه کاملاً کربن‌زدا است.

وی افزود: این می‌تواند یک انقلاب در صنعت انرژی باشد.

در حال حاضر، سهم عمده تولید انرژی جهانی از منابعی مانند زغال سنگ و گاز طبیعی و همچنین برخی منابع تجدیدپذیر در مقیاس بزرگ مانند انرژی هسته‌ای و خورشیدی متمرکز حاصل می‌شود. فناوری اصلی که این روش‌ها را به حرکت در می‌آورد، توربین‌های بخار هستند که هنوز هم ابزار اصلی و کاربردی تبدیل گرما به برق هستند.

این فناوری موثر بودن خود را اثبات کرده است، اما برای بیش از یک قرن است که تغییر و تحول بسیار کمی داشته است و اکنون دیگر چندان کارآمد نیست.

به طور معمول، توربین‌های بخار می‌توانند حدود ۲۵ درصد از انرژی تأمین شده توسط منبع گرمایی خود را به الکتریسیته مفید استفاده کنند، در حالی که برخی از موتورهای می‌توانند تا ۶۰ درصد بازدهی داشته باشند. این عالی است، اما توربین‌های بخار از یک ضعف عمده رنج می‌برند، آنها به قطعات متحرکی نیاز دارند که می‌توانند در طول زمان خراب شوند. همچنین این قطعات باید قادر به تحمل دمای بالا برای مدت زمان طولانی باشند که در نهایت فرسوده شدن آنها را به مرور زمان موجب می‌شود و این، هزینه تعمیر و نگهداری را به بار می‌آورد که بودجه زیادی را می‌بلعد.

برخی از محققان برای مقابله با این موضوع، در پی توسعه موتورهای ترموفوتوولتائیک جدید هستند که می‌توانند جایگزین مستقیمی برای موتورهای بخار سنتی باشند.

"هنری" افزود: یکی از مزایای مبدل‌های انرژی حالت جامد این است که می‌توانند در دماهای بالاتر با هزینه‌های تعمیر و نگهداری کمتر کار کنند، زیرا قطعات متحرک ندارند. آنها فقط در محل مورد نظر نصب می‌شوند و به طور قابل اعتماد، برق تولید می‌کنند.

"هنری" می‌گوید: یک نکته مثبت خالص از نظر پایداری برای این فناوری وجود دارد. این فناوری در چرخه زندگی خود و از نظر زیست محیطی بی‌خطر است و می‌تواند تأثیر فوق‌العاده‌ای بر کاهش انتشار کربن دی‌اکسید از تولید برق داشته باشد.

وزارت انرژی ایالات متحده یکی از پشتیبانان این تحقیقات است و نتایج این تیم به تازگی در مجله "نیچر" (Nature) منتشر شده است.