

انرژی ناشی از بخار آب می تواند با انرژی باد و خورشید رقابت کند



نمونه موتورهای بخار که مانند عضلات انسان منبسط و منقبض می شوند

حجم زیادی انرژی تجدید پذیر کشف نشده و بالقوه در کنار گوشتان وجود دارد. اگر بتوانیم بخار آب را مهار کنیم، این منبع انرژی می تواند حجم عظیمی برق پاک تولید کند.

تبخیر فرآیندی است که در طی آن مایعات در اثر حرارت به گاز تبدیل می شوند. همه روزه مقادیر زیادی آب در اثر گرمای خورشید از رودخانه ها و دریاچه ها تبخیر می شود. میزان این انرژی قابل توجه است. طبق گفته ازگور شاهین و تیم تحقیقاتی وی از دانشگاه کلمبیا، آبی که از دریاچه ها و سدهای موجود بخار می شود - بدون در نظر گرفتن دریاچه های بزرگ - می تواند تا سالانه ۲,۸۵ میلیارد مگاوات برق تولید کند. این رقم معادل ۷۰٪ حجم برق تولیدی آمریکا در سال ۲۰۱۵ بوده است. در ۱۵ ایالت از ۴۷ ایالت مورد مطالعه قرار گرفته در آمریکا، حجم برق بالقوه موجود از میزان تقاضا بیشتر بوده است.

به گفته این تیم تحقیقاتی، پوشش دادن پهنه های آبی با موتورهایی که می توانند بخار آب را مهار کنند باعث نصف شدن میزان هدر رفت آب خواهد شد. در ۷ ایالت، صرفه جویی آب ناشی از این روش از کل مصرف آب بیشتر است. اما محاسبات بر پایه این فرض بنا شده اند که تمام آب بخار شده را مهار کنیم، امری که مایل به آن نیستیم.

موتورهای مربوطه می‌توانند در مناطق دیگری نیز قرار گیرند، به طور مثال در زمین‌های آبیاری شده، گلخانه‌ها و یا پهنه‌های آبی محافظت شده. اما پیش از هر چیزی، چنین موتور مهار بخاری باید ساخته شود. تیم شاهین چندین پیش‌الگوی مینیاتوری ساخته است.

این پیش‌الگوها از موادی تهیه شده‌اند که با خشک شدن کوچک می‌شوند مانند نوارهایی که با هاگ باکتری پوشانده شده‌اند. این باکتری‌ها هنگامی که خشک می‌شوند حلقه حلقه شده و در نتیجه نوار را کوتاه‌تر می‌کنند. شاهین می‌گوید که این نوارها مانند یک عضله انسان کار می‌کنند و می‌توانند با نیروی زیادی به جلو یا عقب حرکت کنند.

برای جلوگیری از غوطه‌ور شدن پشت سر هم در آب و در نتیجه آلوده شدن با مواد شیمیایی و آلاینده‌های آب، این پیش‌الگوها از تغییرات موجود در رطوبت استفاده می‌کنند. در یکی از مدل‌ها، موتور دقیقا بالای سطح آب قرار می‌گیرد. هنگامی که دیافراگم‌های بالای آن بسته می‌شوند، رطوبت زیاد شده و مواد به کار رفته منبسط می‌شوند. این مسئله باعث می‌شود که دیافراگم‌ها باز شده، مواد خشک شده و در نتیجه کوچک شوند و این چرخه ادامه پیدا می‌کند.

چنین موتورهای بخاری می‌توانند در شب نیز مانند روز به فعالیت پردازند. معمولا شب‌ها بخار کمتری وجود دارد، اما مسدود شدن بخار در طول روز انرژی را به شکل آب گرم حفظ می‌کند. شاهین می‌گوید که مزیت این روش آن است که می‌توان شبها از آن بهره برد.

مشکلات مربوط به موتور

دیگران موافق هستند که پتانسیل این انرژی بسیار بالاست. اما مسئله مهار کردن آن است.

کن کالدیرا از موسسه کارنگی استنفورد می‌گوید: "سوال این است که آیا راهی عملی برای مهار این انرژی وجود دارد؟". کالدیرا مطمئن نیست که بتوان به شکل کارآمدی انرژی بخار را به انرژی الکتریکی تبدیل کرد. علاوه بر این، توسعه موتورهای بخار تا مرحله‌ای که بتوان آن‌ها را به تولید انبوه رساند امری دشوار است که تنها گروه‌هایی محدود بر روی آن کار می‌کنند.

این تکنولوژی همچنین باید قابلیت رقابت مستقیم با پنل‌های خورشیدی را نیز داشته باشد، زیرا اخیراً به طور فزاینده‌ای استفاده از این پنل‌ها بر روی سطح آب‌انبارها فراگیر شده است. اما موتورهای بخار می‌توانند از مواد بیولوژیک ارزان‌تری ساخته شوند.

اگر این تکنولوژی در حجم بزرگ به کار گرفته شود می‌تواند آب و هوای محلی را به واسطه کاهش میزان تبخیر تغییر دهد. ولی طبق محاسبات تیم، این تکنولوژی تنها زمانی تاثیر خود را نشان خواهد داد که منطقه‌ای به مساحت ۲۵۰,۰۰۰ کیلومتر مربع به طور کامل پوشیده شود. در مقیاس وسیع، تمام مدل‌های تولید انرژی، از باد گرفته تا اتمی، می‌توانند بر روی آب و هوا تاثیر بگذارند. علاوه بر این، در دنیای فعلی که نقاطی از کره زمین با بارش شدید باران مواجه هستند، کاهش میزان تبخیر می‌تواند مفید هم باشد.

مترجم: مهندس فرزاد ابریشمی

منبع: <https://www.newscientist.com/article/2148623-energy-from-evaporating-water-could-rival-wind-and-solar>