



با استفاده از توری آب تولید کنید

■ کامبیز مهدیزاده؛ کارشناس ارشد دیپلماسی انرژی

استحصال آب به عواملی چون جنس شبکه‌ها، اندازه چارچوب‌ها و البته فرایند میعان، بستگی دارد. این روش استحصال آب به سادگی و ارزانی توسط توری‌های ظرفی با ابعاد یک متر مربع انجام می‌شود که در مسیر باد نصب می‌شوند هنگام برخورد مه به توری ذرات آب به دام افتاده و به صورت قطرات آب در مخزن جمع آوری می‌شود، به طور متوسط میزان برداشت از هر مترمربع تورهای مشبک، روزانه ۳ لیتر است.

طی تحقیقات بیشتری که در راستای توسعه این فرایند صورت پذیرفته است، شیوه جدیدی در ساختار توری‌های مشبک به کار گرفته شده است، به این ترتیب که بافت این توری‌های مشبک فقط به صورت عمودی است.

طبق نتایج اولیه به دست آمده میزان برداشت آب به ازای هر مترمربع به ۹ لیتر در روز می‌تواند افزایش یابد، البته که هر روزه با گسترده‌تر شدن بحران جهانی آب، شیوه‌ها و روش‌های پیشرفته‌تر نیز به منظور میزان بیشتر استحصال و نیز استفاده در مناطق آب و هوایی متفاوت در حال انجام است. / ایرنا

یک نفر از هر ۱۰ نفر مردم جهان دچار کمبود آب آشامیدنی سالم هستند، تاکنون در این مسیر قدم‌های زیادی برداشته شده است اما اکثر این روش‌ها پرهزینه‌اند، یکی از جدیدترین روش‌ها در بسیاری از نقاط دنیا برای به دست آوردن آب استفاده از مه است که اصطلاحاً به آن clouds fishing گفته می‌شود.

با استفاده از این روش به راحتی می‌توان آب آشامیدنی سالم و ارزان بدست آورد، ایده استحصال آب از مه اولین بار در امریکای جنوبی در دهه ۱۹۸۰ شروع شد و توسعه پیدا کرد، اکنون نیز پروژه‌هایی در شیلی، پرو، افریقای جنوبی؛ غنا، اریتره و امریکا وجود دارد.

برای استحصال آب به این شیوه، جمع‌کننده مه، توری‌های مشبک و مخزن آب نیاز است، جمع‌کننده مه شامل یک توری مشبک با منافذ ریز است که بوسیله پایه‌های محکم بر زمین عمود می‌شود. جنس این توری‌های مشبک معمولاً فلزی است و زیر آن نیز مخازن آب برای جمع آوری قرار دارد. در این روش مه و رطوبت موجود در هوا در فرایند میعان از طریق چسبیدن به این تورهای شبکه

ای، وارد مخازن شده و آب به دست می‌آید.

این فرایند به هیچگونه انرژی و یا شتاب دهنده خارجی نیازی ندارد بلکه فقط با نوسانات دمای هوا به طور طبیعی ایجاد می‌شود، بهره‌وری این روش و میزان



امکان تولید برق از گاز خروجی معادن زغال سنگ



به امکان‌سنجی استفاده از گاز متان استحصال‌شده معدن زغال سنگ طبس برای تولید برق پرداخته شده است. در این پژوهش که توسط محققانی از دانشگاه یزد انجام شده است، با استفاده از روش‌های علمی و از طریق بررسی هزینه‌ها و فواید، مقرون‌به‌صرفه بودن این کار، ارزیابی شده است.

یافته‌های محققان فوق نشان می‌دهد که اجرای روش گاز کشی برای تأمین خوراک گاز یک نیروگاه تولید برق دارای توجیه اقتصادی مناسبی است. بر این اساس، زهکشی گاز متان در معدن زغال سنگ طبس علاوه بر بهره‌وری انرژی و تولید متان به‌عنوان سوخت، از انتشار این گاز گلخانه‌ای به اتمسفر جلوگیری می‌کند و همچنین احتمال وقوع انفجار ناشی از متان در معدن زغال سنگ را نیز کاهش می‌دهد.

در این خصوص، مهدی نجفی، دانشیار دانشکده مهندسی معدن و متالورژی دانشگاه یزد و دو همکار دیگرش در این تحقیق اظهار داشته‌اند: «در حال حاضر در معدن زغال سنگ طبس عملیات زهکشی انجام می‌شود، ولی گاز استحصال‌شده به داخل جو رها سازی می‌شود. این در حالی است که گاز استحصال‌شده استفاده‌های گوناگونی دارد. بر این اساس، ضرورت استفاده از گاز استحصال‌شده برای تولید برق از این

معدن زغال سنگ، اغلب علاوه بر محصول اصلی که ارائه می‌دهند، دارای مقادیر زیادی گاز متان هستند که در صورت استخراج صحیح، می‌تواند به مصارف مختلفی برسد. محققان کشور این موضوع را در یکی از معادن بررسی کرده‌اند و بر اقتصادی بودن تولید برق از این گاز، صحنه گذارده‌اند.

زهکشی متان که گاز زدایی زغال سنگ نیز نامیده می‌شود به عمل انتقال و بیرون کشیدن گاز موجود در لایه‌های زغال سنگ و لایه‌های متصل به آن از طریق چاه، گمانه و خطوط لوله گفته می‌شود. متان موجود در لایه‌های زغال سنگ، منبع انرژی کم کربن و تمیزی است که می‌تواند به‌عنوان سوخت برای مصارف مسکونی، صنعتی و تجاری، تولید الکتریسیته و همچنین سوخت وسایل نقلیه به کار می‌رود. در حال حاضر روشی به نام CBM برای استخراج گاز فوق وجود دارد که کاربرد آن، سبب بازیابی گاز متان موجود در لایه‌های زغال سنگ که در اثر استخراج سنتی هدر می‌رود، می‌شود.

به گفته محققان، روش فوق خطرات ناشی از استخراج زیرزمینی زغال سنگ و هزینه‌های مربوط به تهویه هوای معدن را کاهش می‌دهد و اثرات مخرب زیست محیطی استخراج زغال سنگ مانند انتشار گازهای گلخانه‌ای، آلودگی آب‌های سطحی و نظایر آن را از بین می‌برد. گاز زدایی از داخل معدن با استفاده از گمانه‌های افقی، قائم و جهت‌دار قابل انجام است. گاز متان زهکشی شده از داخل لایه به‌وسیله خطوط لوله جمع‌آوری و به سطح زمین انتقال داده می‌شود. برحسب درجه خلوص گاز استفاده‌های گوناگونی از گاز متان استحصال‌شده می‌شود که از جمله آن می‌توان به تولید برق، سوخت وسایل نقلیه، سوزاندن، خشک کردن زغال سنگ و نظایر آن اشاره کرد.

در این باره، پژوهشی در کشور انجام شده است که



نتایج تحلیل حساسیت نسبت به قیمت گاز تولیدی نشان داد که حتی با افزایش هزینه‌های جاری تا حدود ۲۰ درصد مقدار پیش‌بینی شده و با در نظر گرفتن حداقل نرخ بهره جذب‌کننده برابر با ۱۵ درصد، انجام پروژه، اقتصادی بوده و می‌توان برای آن اقدام کرد. این یافته‌های علمی پژوهشی که امکان استفاده از گاز خروجی معدن زغال‌سنگ طبس را برای تولید برق، مقرون‌به‌صرفه ارزیابی کرده‌اند، در فصل‌نامه «مهندسی معدن» متعلق به انجمن مهندسی معدن ایران منتشر شده‌اند. ایسنا

معدن با بررسی دقیق هزینه‌ها و درآمد مورد بررسی قرار گرفت. آن‌ها ادامه می‌دهند: «بدین منظور، هزینه سرمایه‌گذاری شامل هزینه‌های خرید دستگاه حفاری، خرید مکنده‌های گاز، لوله‌گذاری و لوازم وابسته به آن مثل شیرآلات، اتصالات، حسگرها و نظایر آن، هزینه تجهیزات و تأسیسات سنگین مورد نیاز در سایت زهکشی شامل ساختمان‌ها و گمانه‌ها برآورد شد. همچنین هزینه‌های جاری سالانه شامل حقوق و دستمزد، هزینه‌های لوله‌کشی و تصفیه‌کننده‌ها نیز مورد محاسبه قرار گرفت.»

ابداع یک آب شیرین کن که با انرژی خورشیدی کار می‌کند

شدن، مهار می‌شود. دستگاه آب شیرین کن با این روش می‌تواند کار آبی قابل توجهی در تبدیل انرژی خورشید به انرژی حاصل از تبخیر آب داشته باشد. این ابزار، از پل‌های مسطحی کمک می‌گیرد تا گرما را جذب کند و سپس گرما را به آب انتقال می‌دهد تا تبخیر آن آغاز شود. در پل بعدی، بخار متراکم و آب حاصل از آن جمع‌آوری می‌شود. سپس، گرمای ناشی از تراکم بخار، به لایه بعدی انتقال می‌یابد. در سیستم‌های کندانسور معمولی هنگامی که بخار روی سطح جمع می‌شود، گرما را منتشر می‌کند اما این گرما به سادگی در محیط از بین می‌رود. در سیستم

پژوهشگران دانشگاه «ام‌آی‌تی»، یک دستگاه آب شیرین کن ابداع کرده‌اند که با کمک انرژی خورشیدی کار می‌کند. به نقل از ام‌آی‌تی نیوز، پژوهشگران دانشگاه «ام‌آی‌تی» (MIT)، یک دستگاه آب شیرین کن ابداع کرده‌اند که نیروی آن از خورشید تامین می‌شود. این دستگاه می‌تواند بیش از ۱.۵ گالن آب شیرین را در هر یک ساعت تامین کند و شاید بتواند به منبعی کارآمد و کم‌هزینه از آب شیرین تبدیل شود.

این سیستم، از چندین لایه تبخیرکننده مسطح خورشیدی و «چگالنده» یا «کندانسور» (condenser) استفاده می‌کند که به صورت عمودی در قسمت بالای یک عایق شفاف هوایی قرار گرفته‌اند.



نکته اصلی در مورد کار آبی این سیستم، روشی است که برای شیرین کردن آب و طی چند مرحله به کار می‌برد. گرمایی که در مرحله پیشین منتشر شده، در هر مرحله به جای تلف



دهد که با استانداردهای آب آشامیدنی شهری مطابقت داشت.

”لنن ژانگ“ (Lenan Zhang)، دانشجوی دانشگاه ام.آی.تی و از پژوهشگران این پروژه گفت: این امکان وجود دارد که سطح کار آبی چنین سیستم‌هایی با افزایش مراحل نم‌زدایی و تنظیمات بیشتر، افزایش یابد.

پژوهشگران در نظر دارند تا آزمایش‌های بیشتری را برای بهینه‌سازی مواد و پیکربندی سیستم انجام دهند و دوام آن را تحت شرایط واقعی آزمایش کنند. آن‌ها همچنین قصد دارند تا این ابزار را از مقیاس آزمایشگاهی درآورند و به ابزاری تبدیل کنند که برای استفاده مشتریان، مناسب باشد. ایسنا
این پژوهش، در مجله ”Energy and Environmental Science“ به چاپ رسید.

چند لایه دانشگاه ام.آی.تی، گرمای منتشر شده، به لایه بعدی منتقل می‌شود، گرمای حاصل از انرژی خورشید را بازیابی می‌کند و کار آبی این روند را افزایش می‌دهد. ”اولین وانگ“ (Evelyn Wang)، استاد مهندسی مکانیک دانشگاه ام.آی.تی و مدیر این پروژه گفت: پس از تراکم آب، انرژی آن به صورت گرما آزاد می‌شود. اگر بیش از یک مرحله را پشت سر بگذارید، می‌توانید از مزایای این گرما بهره‌مند شوید.

اضافه کردن لایه‌های بیشتر به دستگاه، کار آبی آن را در تولید آب آشامیدنی افزایش می‌دهد اما هر لایه، با هزینه همراه است و به سنگین شدن دستگاه منجر می‌شود. این گروه پژوهشی، یک سیستم ۱۰ مرحله‌ای را برای دستگاه خود طراحی کردند و آن را روی بام ساختمان دانشگاه ام.آی.تی مورد آزمایش قرار دادند. سیستم توانست در این آزمایش، آب آشامیدنی ارائه

تولید برق از آب باران، وقتی چترها ژنراتور می‌شوند

باران با فرکانس پایین به الکتریسیته ابداع نشده بود، اما محققان چینی با چکاندن آب باران بر روی لایه‌ای از جنس پلی تترافلورو اتیلن و حرکت دادن آن در یک مجرا از جنس اکسید قلع ای ندیم به این مهم دست یافتند. قطره باران در این مسیر با الکترودهای آلومینیومی در تماس خواهد بود و از همین طریق الکتریسیته تولید می‌شود.

با استفاده از این روش در صورت باریدن ۱۰۰ میکرو لیتر آب باران از ارتفاع ۱۵ سانتیمتری می‌توان به جریان الکتریسیته با ولتاژ ۱۴۰ ولت دست یافت. در قالب این روش ۲.۲ درصد از انرژی جنبشی هر قطره باران به برق مبدل می‌شود و محققان امیدوارند در آینده این رقم را افزایش دهند. /خبرگزاری مهر

گروهی از محققان چینی روش جدیدی برای تولید برق بر مبنای چکیدن آب بر روی سطوح مختلف ابداع کرده‌اند که می‌تواند چترهای عادی را در زمان بارش باران به ژنراتور مبدل کند.

به نقل از اینترستینگ اینجینیئرینگ، دانشمندان چینی یک ژنراتور جدید و باریک و دارای بهره‌وری فراوان تولید کرده‌اند که با چکیدن تنها یک قطره باران بر روی آن انرژی لازم برای روشن کردن صد لامپ کوچک ال ای دی فراهم می‌شود.

تا به امروز از آب باران تنها برای به حرکت درآوردن توربین‌های بزرگ در پشت سدهای عظیم استفاده می‌شد، اما این روش جدید تأمین برق از آب باران می‌تواند انقلابی در زمینه استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر ایجاد کند.

تابه حال روشی برای تبدیل انرژی جنبشی آب