

دستگاه فتوسنتز مصنوعی ابداع شد

دانشمندان دانشگاه کمبریج یک دستگاه فتوسنتز مصنوعی ابداع کرده‌اند که از فتوسنتز طبیعی موجب جذب نور خورشید بیشتری می‌شود.



دانشمندان دانشگاه کمبریج یک دستگاه فتوسنتز مصنوعی ابداع کرده‌اند که از فتوسنتز طبیعی موجب جذب نور خورشید بیشتری می‌شود.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، توانایی بازسازی و تقویت روند فتوسنتز که گیاهان نور خورشید را به سوخت‌های قابل استفاده تبدیل می‌کنند، به معنای دستاوردی بزرگ برای پیگیری انرژی تجدیدپذیر است.

محققان سراسر جهان این اواخر به پیشرفت‌های زیادی در این زمینه دست یافته‌اند، اما یک گروه از محققان دانشگاه کمبریج می‌گویند که می‌توانند نتایج بهتری را با فعال‌سازی مجدد یک مکانیزم طبیعی که طی میلیاردها سال فرگشت گیاه از بین رفته، تولید کنند.

گیاهان در طبیعت، نور خورشید، کربن دی‌اکسید و آب را به کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها تبدیل می‌کنند تا با اکسیژنی که به عنوان یک محصول جانبی تولید می‌شود، بقای خود را تضمین کنند.

سیستم‌های فتوسنتز مصنوعی تجربی که شامل برگ‌های مصنوعی و سلول‌های فوتوالکتروشیمیایی الهام گرفته از پروانه می‌باشند، از سلول‌های خورشیدی پیشرفته برای تجزیه آب به اکسیژن و هیدروژن استفاده می‌کنند که می‌تواند به لحاظ نظری به یک سلول سوختی تبدیل و برای تولید برق استفاده شود.

مشکل این است که کاتالیزورهای مورد نیاز برای راه‌اندازی این فرآیند، اغلب از موادی هستند که گران و سمی هستند. این بدان معنی است که آنها می‌توانند به عنوان تکنولوژی‌های مدرن مفهومی در آزمایشگاه کار کنند، اما زمانی که دانشمندان تلاش می‌کنند آن را به استفاده صنعتی نزدیک کنند، مشکل ساز می‌شوند.

دانشمندان دانشگاه کمبریج در حال توسعه چیزی هستند که به عنوان "فتوسنتز نیمه مصنوعی" شناخته می‌شود. همانطور که از نام آن برمی‌آید، این تکنیک از اجزای ساخته‌شده انسان بهره می‌جوید و آنها را با اجزای طبیعی برای تولید نتایج بهتر ترکیب می‌کند.

در این مورد، این مولفه‌های طبیعی شامل مکانیزم‌های بیولوژیکی هستند که از طریق فرگشت به دلیل انرژی اضافی ایجاد شده توسط گیاهان از بین رفته‌اند.

"کاتارزینا سوکول" نویسنده اول این مطالعه می‌گوید: فتوسنتز طبیعی، کارآمد نیست، زیرا تنها برای زنده ماندن فرگشت یافته است. بنابراین حداقل مقدار انرژی مورد نیاز یعنی حدود 1 تا 2 درصد از آنچه که می‌تواند به طور بالقوه تبدیل و ذخیره شود، تولید می‌شود.

سوکول و گروهش یک سلول فوتوالکتریک توسعه داده‌اند که سیستم فتوسنتز جذب نور قرمز و آبی را با آنزیم "هیدروژناز" (Hydrogenase)، آنزیمی که در جلبک‌ها با خواص فتوسنتز یافت می‌شود، متصل می‌کند. این ترکیب از عوارض جانبی سمی استفاده از کاتالیزور مصنوعی اجتناب می‌کند و منجر به نتایجی امیدوارکننده می‌شود.

سوکول می‌گوید: "هیدروژناز یک آنزیم موجود در جلبک است که قادر به کاهش پروتون‌ها در هیدروژن است. این فرآیند طی روند فرگشت غیرفعال شده است، زیرا برای بقای گیاه ضروری نیست، اما ما موفق شدیم از آن برای دستیابی به واکنشی که می‌خواستیم، یعنی تجزیه آب به هیدروژن و اکسیژن استفاده کنیم.

همانند دیگر کارها در این زمینه، سیستم ابداعی محققان دانشگاه کمبریج در حال حاضر یک اثبات مفهومی است، اما محققان می‌گویند که دستگاه‌های فعلی را با توجه به مقدار انرژی تولید شده و ذخیره شده و نیز جذب بیشتر نور خورشید از فتوسنتز طبیعی، بهبود می‌بخشد.

سوکول می‌گوید: هیجان‌انگیز است که ما می‌توانیم به طور انتخابی فرآیندهایی را که می‌خواهیم انتخاب کنیم و واکنش‌هایی را که می‌خواهیم و در طبیعت غیرقابل دسترس است، به دست آوریم. این می‌تواند یک پلتفرم عالی برای توسعه فناوری‌های خورشیدی باشد.

وی افزود: این رویکرد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد تا با واکنش‌های دیگر مرتبط شود تا ببینیم چه چیزی می‌تواند انجام شود، این واکنش‌ها را بررسی کنیم و سپس قطعات مصنوعی و قوی‌تری را برای فناوری انرژی خورشیدی تولید کنیم.

این تحقیق در مجله Nature Energy منتشر شد.