



ساخت جنگل نانویی برای تبدیل انرژی خورشیدی به سوخت شیمیایی

محققان از نور خورشید برای ساخت سیستم فوتوسنتز مصنوعی با قابلیت های ویژه استفاده کردند.

محققان از نور خورشید برای ساخت سیستم فوتوسنتز مصنوعی با قابلیت های ویژه استفاده کردند. به گزارش خبرگزاری مهر، یک ساعت تابش خورشیدی جهانی آنقدر انرژی دارد که تقاضای همه انسانها را برای یک سال کامل پاسخ دهد.

پیشرفت اخیر توسط دانشمندان آزمایشگاه ملی لورنس برکلی می تواند مهار این انرژی را برای مصرف انسانی به واقعیت تبدیل کند.

این محققان یک جنگل مصنوعی ساخته اند که می تواند انرژی خورشیدی را به سوخت شیمیایی تبدیل کند.

در فرایندی که فوتوسنتز را تقلید می کند، این جنگل مصنوعی نور خورشید را جذب و از آن برای تولید اکسیژن و هیدروژن استفاده می کند- دو گازی که می توان از آنها برای به کار اندازی پیل های سوختی استفاده کرد.

"پیدونگ یانگ" از مجریان این طرح گفت: برای تسهیل تجزیه آب در این سیستم، ساختاری های متنوعی نانو سیمی درخت مانندی را به طور مصنوعی ساختیم که حاوی تنه سیلیکونی و شاخه های اکسید تیتانیومی است.

به گفته وی از نظر بصری آرایه های این نانوساختارها بسیار شبیه یک جنگل مصنوعی است. درست مانند درختان در جنگل واقعی، این درختان نانوسیمی بسیار به هم فشرده هستند تا مانع از انعکاس نور خورشید شده و سطح بیشتری برای واکنش های تولید سوخت فراهم آورند.

آنها همچنین کار خوبی را برای تقلید فوتوسنتز طبیعی انجام دادند - فرایندی که در آن نور خورشید توسط کلروپلاست های گیاه سبز جذب می شود.

وقتی نور خورشید به یک گیاه جذب می شود، زنجیره ای از واکنش های الکترونی را هدف قرار می دهد که از یک مولکول به مولکول بعدی می رود و موجب می شود گیاه، دی اکسید کربن را به قند کربوهیدرات و اکسیژن تبدیل کند.

این حرکت الکترون به خاطر الگوی حرکت آن ، قطار الکترون (Z) خوانده می شود.

محققان برکلی از این حرکت Z برای ساخت جنگل مصنوعی خود استفاده کردند اما به جای تکیه بر رنگدانه در کلروپلاست، برای هدف قرار دادن حرکت الکترون از نیمه رسانا استفاده کردند.

یکی از این نیمه رساناهای جذب کننده نور، سیلیکون است که هیدروژن تولید می کند و دیگری اکسید تیتانیوم است که اکسیژن تولید می کند. اکسیژن و هیدروژن در کنار هم را می توان در پیل سوختی ذخیره کرد و از آن برای تولید انرژی تجدید پذیر بهره برد.

مدل های پیشین برای فوتوسنتز مصنوعی شامل برگ های مصنوعی می شد که در تولید هیدروژن و اکسیژن موفق بودند اما یانگ و همکارانش معتقدند سیستم نانومقیاس آنها کارآمدتر و ارزان تر از سیستم های پیشین است.

این دانش پژوهان می گویند سیستم آنها می تواند به عنوان طرح مفهومی برای تبدیل بهتر انرژی خورشیدی به سوخت در آینده مورد استفاده قرار گیرد.

در حال حاضر این جنگل مصنوعی تنها با 0.12 درصد کارآمدی تبدیل انرژی خورشیدی به سوختی کار می کند؛ میزانی که اگر یانگ و همکارانش سیستم خود را تجاری سازی کنند بهبود خواهد یافت.