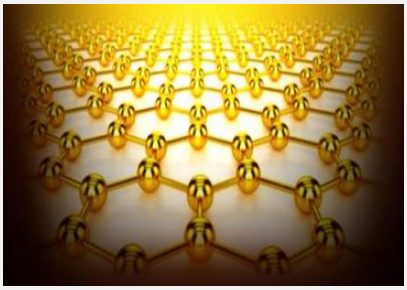

شنبه 23 تیر 1397 - 07:12

توسط محققین بین‌المللی مطرح شد؛

افزایش ذخایر انرژی خورشیدی با نانوذرات طلا

بنابر یافته‌های یک پژوهش جدید، نانو ذرات ستاره‌ای شکل طلا، که توسط یک ماده‌ی نیمه‌هادی پوشیده شده‌اند، می‌توانند با اثربخشی بیش از چهار برابر نسبت به دیگر روش‌ها، از آب، هیدروژن تولید کنند.

بنابر یافته‌های یک پژوهش جدید، نانو ذرات ستاره‌ای شکل طلا، که توسط یک ماده‌ی نیمه‌هادی پوشیده شده‌اند، می‌توانند با اثربخشی بیش از چهار برابر نسبت به دیگر روش‌ها، از آب، هیدروژن تولید کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از Chem، به عقیده‌ی محققین دانشگاه "راتگرز، نیوبرانزویک"، این یافته دری به سوی ذخایر افزایش یافته‌ی انرژی خورشیدی و دیگر پیشرفت‌هایی می‌گشاید که خواهند توانست استفاده از انرژی تجدیدپذیر را تقویت کرده و با تغییرات اقلیمی مبارزه نمایند.

"لورا فابریس"، دانشیار گروه علوم مواد و مهندسی در دانشکده‌ی مهندسی، توضیح می‌دهد: «به جای استفاده از نور فرابنفش، که رویکرد استاندارد است، ما انرژی مورد نیاز خود را به واسطه‌ی برانگیختن الکترون‌های نانوذرات طلا با استفاده از نور مرئی و فروسرخ به دست آوردیم. الکترون‌های برانگیخته شده در فلز می‌توانند به طور مؤثرتری به نیمه‌هادی منتقل شوند، که خود در ادامه باعث پیش‌برد واکنش می‌شود.»

وی به همراه "فوآت چلیک"، استادیار گروه مهندسی شیمی و بیوشیمی، هدایت این پروژه را بر عهده داشته است.

محققان در این مطالعه، که نتایج آن امروز به صورت آنلاین در ژورنال فوق منتشر شد، بر روی کاتالیز نوری (photocatalysis) تمرکز کرده بودند، که نوعاً به معنای کنترل نور خورشید برای پیش‌برد سریع‌تر و راحت‌تر واکنش‌ها است. تیتانیوم دی‌اکسید تحت تابش نور فرابنفش معمولاً به عنوان کاتالیزور استفاده می‌شود، اما استفاده از نور فرابنفش چندان کارآمد نیست.

پژوهشگران دانشگاه راتگرز در این مطالعه از نور مرئی و فروسرخ بهره گرفتند، چرا که سریع‌تر جذب نانوذرات می‌شوند. جذب نور، در ادامه، منجر به تولید الکترون‌های برانگیخته شد که محققان توانستند آن را با موفقیت به مواد موجود در محیط اطراف نانوذرات طلا، نظیر تیتانیوم دی‌اکسید، منتقل نمایند.

مهندسان، نانوذرات طلا را با تیتانیوم دی‌اکسید پوشانیده و این ماده را در معرض نور فرابنفش، مرئی و فروسرخ قرار دادند تا به بررسی نحوه‌ی جهش الکترون‌ها از نانوذرات به ماده‌ی پوشاننده بپردازند.

آن‌ها متوجه شدند که الکترون‌ها، که واکنش‌ها را راه‌اندازی می‌کنند، با اثر بخشی بیش از چهار برابر نسبت به متدهایی که پیش از این به کار گرفته شده بود، از آب هیدروژن تولید می‌کنند. هیدروژن می‌تواند در ذخیره‌سازی انرژی خورشیدی و سپس احتراق آن برای تولید انرژی در زمانی که نور خورشید در دسترس نیست، استفاده شود.

فابریس بیان کرد: «نتایج برجسته‌ی ما بی‌نهایت شفاف بودند. ما هم‌چنین قادر بودیم از روش سنتز در دمای بسیار پایین برای پوشانیدن نانوذرات طلا با تیتانیوم بلوری‌شکل استفاده کنیم. من هم از جنبه‌ی مواد و هم از جنبه‌ی کاتالیز، فکر می‌کنم که این کار در تمام بخش‌ها بسیار هیجان‌انگیز بوده است. ما به شدت خوش‌اقبالیم که دو دانشجوی‌مان در مقطع دکتری ما، "ساپریا آتا" و "اشلی پنینگتون"، نیز مثل ما از این کار هیجان‌زده بودند.»

وی هم‌چنین افزود: «این نخستین حمله‌ی ما بود. اما همین که طبیعت مواد و چگونگی عملکرد آن را درک نماییم، قادر خواهیم بود موادی را به منظور کاربرد در زمینه‌های متفاوتی طراحی کنیم؛ زمینه‌هایی نظیر نیمه‌هادی‌ها، صنایع خورشیدی یا شیمیایی و یا تبدیل دی‌اکسید کربن به شکلی که بتوانیم از آن استفاده کنیم. در آینده، ما خواهیم توانست تا حد زیادی روش‌های استفاده از نور

خورشید را توسعه دهیم.»