



## ساخت کاتالیزوری با فناوری نانو برای شکستن مولکول های آب

محققان کاتالیزوری برای شکستن مولکول های آب ساختند که با هزینه بسیار کمتر در مقایسه با پلاتین می تواند این فرآیند را انجام دهد.

محققان کاتالیزوری برای شکستن مولکول های آب ساختند که با هزینه بسیار کمتر در مقایسه با پلاتین می تواند این فرآیند را انجام دهد.

به گزار خیرگزاری مهر به نقل از ستاد توسعه فناوری نانو، پلاتین فلز گرانبهایی است که در کاتالیزورهای تجزیه کننده آب استفاده می شود، به تازگی یک گروه تحقیقاتی از نانوذرات اکسید آهن و نیکل برای ساخت این نوع کاتالیزورها استفاده کردند و نتایج جالب توجهی به دست آوردند.

پژوهشگران استرالیایی کاتالیزوری برای شکستن مولکول های آب ساختند که با هزینه بسیار کمتری در مقایسه با پلاتین می تواند این فرآیند را انجام دهد. این گروه تحقیقاتی نانوذراتی با دو سر ساختند که در آن از نیکل و اکسید آهن استفاده شده است و به دلیل داشتن چند سایت عاملی می تواند منجر به تولید گاز هیدروژن شود.

نیکل و آهن به وفور در زمین یافت می شوند، بنابراین می توان آن ها را جایگزین فلزات گران بها نظیر روتنیوم، پلاتین و ایریدیم کرد که در حال حاضر در کاتالیزورهای تجزیه آب استفاده می شوند. محاسبات نظیری عملکرد چگالی را نشان می دهد که فعالیت کاتالیزوری واکنش تولید هیدروژن توسط نانوذرات به دلیل جفت شدن قوی الکترونیکی میان اکسید آهن و نیکل تقویت می شود و این امکان را فراهم می کند که یک کاتالیزور دو عملکردی فعال و پایدار برای شکستن مولکول های آب ایجاد شود. بازده این کاتالیست ۸۲٫۷ درصد گزارش شده که بالاترین بازده گزارش شده تاکنون است.

در سال ۲۰۱۵ تیم تحقیقاتی جوان ژانو یک الکتروکاتالیست نیکل آهن را برای تولید اکسید با کارایی بالا اختراع کرد. الکتروکاتالیست نیکل معمولا برای ساخت کاتالیزور گزینه مناسبی نیست اما جایی که مقیاس نانو یا به میدان می گذارد گویی جادویی اتفاق می افتد. در واقع مقیاس نانو موجب تغییر خاصیت ماده شده و این کاتالیزور به خوبی پلاتین می تواند هیدروژن تولید کند.

مزیت دیگر این کاتالیزور آن است که می تواند هم اکسیژن و هم هیدروژن تولید کند، بنابراین نه تنها به ما این امکان را می دهد که از عناصر فراوان و ارزان برای تولید کاتالیزور استفاده کنیم، بلکه به جای یک ماده، دو ماه تولید می کند.

نتایج این پروژه نشان داد که ورود نامتقارن ساختار الکتروکاتالیست می تواند اثر هم افزایی بی سابقه ای روی الکتروکاتالیست ها داشته باشد. این گروه با استفاده از این روش موفق شدند تا بر محدودیت عملی اکسیدهای مخلوط نیکل و آهن بر الکترولیز آب غلبه کند.

نتایج این پروژه در قالب مقاله ای با عنوان Overall electrochemical splitting of water at the heterogeneous interface of nickel and iron oxide در نشریه Nature Communications به چاپ رسیده است.