



تولید بدون خوردگی اکسیژن و هیدروژن در پیل‌های سوختی به مدت 80 ساعت

پژوهشگران دانشگاه استنفورد موفق به ساخت فتوآند مقاوم در برابر خوردگی برای استفاده در پیل‌های فتوالکتروشیمیایی شدند که این پیل‌ها در اثر برخورد نور خورشید می‌توانند آب را شکسته و هیدروژن تولید کنند.

پژوهشگران دانشگاه استنفورد موفق به ساخت فتوآند مقاوم در برابر خوردگی برای استفاده در پیل‌های فتوالکتروشیمیایی شدند که این پیل‌ها در اثر برخورد نور خورشید می‌توانند آب را شکسته و هیدروژن تولید کنند.

به گزارش خبرگزاری مهر، نور خورشید می‌تواند مولکول‌های آب را شکسته و آن را به اکسیژن و هیدروژن تبدیل کند این فرآیند یک روش پاکیزه برای تولید انرژی است.

سال‌ها است که محققان به دنبال ساخت فتوالکترودهایی کارا برای استفاده در این فرآیند هستند. سیلیکون که به کرات در پیل‌های خورشیدی استفاده می‌شود گزینه چندان مناسبی برای این فرآیند نیست زیرا به مرور دچار خوردگی می‌شود.

دو سال قبل یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه استنفورد تلاش کردند که بر این مشکل فائق آیند؛ این گروه سطح الکتروود را با لایه نازکی از جنس اکسید تیتانیم و ایریدیم پوشاندند. نتایج نشان داد که این الکتروود می‌تواند 8 ساعت بدون خوردگی، اکسیژن و هیدروژن تولید کند. با این حال، این دوام برای استفاده تجاری کافی نبود و باید دوام این الکتروودها بیش از این مقدار باشد. محققان تلاش برای یافتن جایگزین ارزان‌تر برای ماده گرانبهای ایریدیم را آغاز کردند.

این گروه تحقیقاتی در نهایت به فلز نیکل رسیدند. این فلز در برابر خوردگی مقاوم بوده، ارزان و پایدار است. نتایج نشان داد که این فلز می‌تواند تا 24 ساعت بدون خوردگی فعالیت داشته باشد.

محققان این پروژه نشان دادند که یک لایه نازک به ضخامت 2 نانومتر از نیکل می‌تواند روی الکتروود سیلیکونی از نوع n قرار گیرد و به‌عنوان کاتالیست در فرآیند شکستن مولکول‌های آب شرکت کند. این لایه نیکل پس از مجاورت با اکسید سیلیکون تبدیل به اکسید نیکل می‌شود که در نهایت ساختار $\text{NiOx}/\text{Ni}/\text{SiO}/\text{Si}$ را به‌وجود می‌آورد. این ساختار در صورت تابش نور خورشید می‌تواند ولتاژ 500 mV را ایجاد کند.

این گروه نشان دادند که با افزودن مقداری لیتیم به محلول الکتروولیت این پیل می‌توان پایداری الکتروود را افزایش داد به طوری که بعد از 80 ساعت کار، خوردگی در آن اتفاق نمی‌افتد. این نتایج بسیار جالب توجه است زیرا لیتیم عنصری است که به باتری‌ها برای بهبود عملکرد اضافه می‌شود.