

رکوردشکنی باتری «روی-هوا» دانشمندان ایرانی مقیم استرالیا

سعید عسکری، پژوهشگر دانشگاه موناش استرالیا موفق به توسعه یک باتری رکوردشکن روی-هوا شده که توانسته است ۳۵۷۰ بار شارژ را در طول ۷۴ روز متوالی دوام بیاورد.



سعید عسکری، پژوهشگر دانشگاه موناش استرالیا موفق به توسعه یک باتری رکوردشکن روی-هوا شده که توانسته است ۳۵۷۰ بار شارژ را در طول ۷۴ روز متوالی دوام بیاورد.

به گزارش ایسنا، دانشمندان استرالیایی پس از توسعه یک باتری رکوردشکن روی-هوا (zinc-air) با استفاده از مواد سه بعدی

حرارت داده شده و کبالت در سطح اتمی، راه حلی ارائه داده اند که می تواند آینده ذخیره سازی انرژی پاک را متحول کند. به نقل از آی ای، تیم تحقیقاتی دانشگاه موناش (Monash) مستقر در ملبورن استرالیا، کاتالیزور جدیدی را معرفی کرده که

نویدیخس افزایش قدرت، طول عمر بیشتر و کاهش هزینه ها در باتری های نسل بعدی است. محققان فاش کردند که این نوآوری از کاتالیزورهای تجاری استاندارد ساخته شده از فلزات گران قیمت مانند پلاتین و روتنیم بهتر

عمل می کند.

سعید عسکری، دانشجوی دکترا در دانشگاه موناش، به همراه پاراما بانرجی (Parama Banerjee)، مدرس ارشد در بخش مهندسی شیمی و بیولوژیکی که رهبری این پژوهش را بر عهده داشت، طبق گزارش ها از عملیات حرارتی برای تبدیل مواد سه بعدی به ورق های کربنی فوق العاده نازک استفاده کرده اند.

عسکری گفت: با مهندسی کبالت و آهن به عنوان اتم های منفرد روی یک چارچوب کربنی، به عملکرد رکوردشکنی در باتری

های روی-هوا دست یافتیم که نشان می دهد وقتی کاتالیزورها با دقت اتمی طراحی می شوند، چه چیزهایی ممکن می شود.

آزاد کردن پتانسیل باتری روی-هوا
باتری های روی-هوا سلول های الکتروشیمیایی فلز-هوا هستند که با اکسیداسیون «روی» با اکسیژن هوا تغذیه می شوند. آنها

شامل یک آند فلزی «روی» هستند که از طریق یک آند هوا به اکسیژن متصل می شود.

باتری های روی-هوا که به دلیل چگالی انرژی بالا، هزینه کم و سازگاری با محیط زیست به دلیل فراوانی «روی» شناخته می

شوند، توجه فزاینده ای را به خود جلب کرده اند. آنها به عنوان یک راه حل امیدوارکننده برای کاربردهای با ظرفیت بالا مانند لوازم

الکترونیکی قابل حمل، وسایل نقلیه الکتریکی و ذخیره انرژی تجدیدپذیر در حال ظهور هستند.

این باتری ها معمولاً قابل شارژ نیستند، اما محققان در حال کار بر روی قابل شارژ کردن آنها برای استفاده در وسایل نقلیه

الکتریکی و ذخیره انرژی در مقیاس بزرگ هستند. با این حال، کاربرد عملی این باتری ها عمدتاً با دو چالش توان خروجی محدود و

پایداری ضعیف شارژ-تخلیه شارژ روبروست.

این دو مهندس در دانشگاه موناش برای حل این چالش، تمام رکوردهای عملکرد در باتری های روی-هوا را شکستند. طبق گزارش

ها، محققان از عملیات حرارتی برای تبدیل مواد سه بعدی به صفحات کربنی استفاده کردند و اتم های کبالت را برای تولید یک راه

حل سریع تر و کارآمدتر اضافه کردند.

این آزمایش، یک باتری تولید کرد که ۷۴ روز دوام آورد و با استفاده از کبالت و آهن به عنوان مواد کاتدی، ۳۵۷۰ چرخه شارژ را

تحمل کرد.

عسکری توضیح داد: شبیه سازی های پیشرفته ما نشان داد که جفت های اتم کبالت-آهن، همراه با ناخالصی های نیتروژن،

انتقال بار را افزایش داده و سینتیک واکنش را بهینه می کنند و یکی از بزرگترین تنگناهای باتری های روی-هوای قابل شارژ را حل

می کنند.

این باتری عملکردی عالی از خود نشان داد و توانست چگالی توان ۲۲۹.۶ میلی وات بر سانتی متر مربع (mW/cm²) و چگالی

انرژی ۹۹۷ وات ساعت بر کیلوگرم (Wh/kg) را ارائه دهد.

برای بررسی این طرح، این دو پژوهشگر آزمایش های مداومی را روی این باتری در طول دو ماه انجام دادند.

بانرجی می گوید: کار کردن مداوم یک باتری روی-هوای قابل شارژ به مدت بیش از دو ماه، نقطه عطفی در این حوزه است.

نتایج، عملکرد و پایداری استثنایی در یک سیستم روی-هوای قابل شارژ را نشان داد. «بانرجی» فاش کرد که اصول پشت این

طراحی را می توان در سایر فناوری های انرژی پاک نیز به کار برد. از جمله این فناوری ها می توان به پیل های سوختی، تجزیه

آب و تبدیل کربن دی اکسید (CO₂) اشاره کرد.

باتری های روی-هوا در حال حاضر در دستگاه های کوچکی مانند سمعک استفاده می شوند. با این حال، مهندسان معتقدند که

این پیشرفت جدید، پنجره ای را به سوی کاربردهای قابل شارژ و پر قدرت باز می کند.

به گفته «بانرجی»، این نوآوری نقطه عطفی در این حوزه است. او در یک بیانیه مطبوعاتی نتیجه گرفت: این فناوری آماده است تا

فراتر از آزمایشگاه و به سمت کاربردهای عملی حرکت کند.

این مطالعه در مجله Chemical Engineering منتشر شده است.