



## یک گام مهم برای توسعه باتری‌های لیتیوم-گوگرد

دانشمندان آمریکایی سعی دارند با یک طراحی جدید، باتری‌های لیتیوم-گوگرد را به پتانسیل کامل خود برسانند.

دانشمندان آمریکایی سعی دارند با یک طراحی جدید، باتری‌های لیتیوم-گوگرد را به پتانسیل کامل خود برسانند. به گزارش ایسنا و به نقل از ساینمگ، باتری‌ها همه جا وجود دارند؛ از تلفن‌های همراه و ساعت‌های هوشمند گرفته تا وسایل نقلیه الکتریکی. بیشتر این دستگاه‌ها از باتری‌های شناخته شده لیتیوم-یون استفاده می‌کنند. اگرچه باتری‌های لیتیوم-یون از زمان معرفی اولیه تاکنون راهی طولانی را پیموده‌اند اما معایب آشنایی نیز دارند؛ از جمله طول عمر کوتاه، گرم شدن بیش از اندازه و چالش‌های زنجیره تامین برخی از مواد خام.

دانشمندان «آزمایشگاه ملی آرگون» (Argonne National Laboratory) وابسته به «وزارت انرژی آمریکا» (DOE) با آزمایش مواد جدید برای ساخت باتری، در حال تحقیق کردن در مورد راه حل‌هایی برای برطرف کردن این مشکلات هستند. یکی از این مواد، گوگرد است. گوگرد، بسیار فراوان و مقرون به صرفه است و نسبت به باتری‌های سنتی مبتنی بر یون می‌تواند انرژی بیشتری را در خود نگه دارد.

این گروه پژوهشی با ایجاد لایه‌ای در باتری که ظرفیت ذخیره‌سازی انرژی را افزایش می‌دهد و مشکل سنتی باتری‌های گوگردی را که باعث خوردگی آنها می‌شود تقریباً از بین می‌برد، سعی کردند به پیشرفت باتری مبتنی بر گوگرد کمک کنند. «ونکیان ژو» (Wenqian Xu)، دانشمند آزمایشگاه ملی آرگون و از پژوهشگران این پروژه گفت: نتایج این پژوهش نشان می‌دهند که یک لایه میانی فعال ردوکس می‌تواند تأثیر زیادی بر توسعه باتری لیتیوم-گوگرد داشته باشد. ما یک گام به دیدن این فناوری در زندگی روزمره خود نزدیک‌تر شده ایم.

این طراحی امیدوارکننده باتری، یک الکتروود مثبت حاوی گوگرد (کاتد) را با یک الکتروود منفی فلزی لیتیوم (آند) جفت می‌کند. در بین این اجزا، الکتروولیت یا ماده‌ای است که به یون‌ها امکان می‌دهد بین دو سر باتری عبور کنند. باتری‌های اولیه لیتیوم-گوگرد، عملکرد خوبی نداشتند زیرا گونه‌های گوگرد (پلی سولفیدها) در الکتروولیت حل می‌شدند و باعث خوردگی آن می‌شدند. این امر بر عمر باتری تأثیر منفی می‌گذارد و تعداد دفعاتی را که می‌توان باتری را شارژ کرد، کاهش می‌دهد.

دانشمندان پیشتر برای جلوگیری از بروز این مشکل تلاش کردند تا یک لایه میانی غیر فعال ردوکس را بین کاتد و آند قرار دهند اما این لایه محافظ، سنگین و متراکم است و ظرفیت ذخیره انرژی باتری را کاهش می‌دهد. این یک مانع بزرگ برای تجاری‌سازی باتری‌های لیتیوم-گوگرد بوده است.

دانشمندان در این پژوهش جدید، یک لایه متخلخل حاوی گوگرد را ابداع و آزمایش کردند. بررسی‌های آزمایشگاهی، ظرفیت اولیه باتری‌های دارای این لایه فعال را در مقایسه با باتری‌های دارای لایه غیرفعال، سه برابر بیشتر نشان داد. جالب‌تر این که سلول‌های دارای لایه میانی فعال، ظرفیت بالایی را در بیش از ۷۰۰ چرخه شارژ-تخلیه حفظ کردند. «گوئیلیانگ ژو» (Guiliang Xu)، شیمی‌دان آزمایشگاه ملی آرگون و از پژوهشگران این پروژه گفت: آزمایش‌های پیشین با سلول‌هایی که دارای لایه غیرفعال ردوکس بودند، فقط حرکت را سرکوب و انرژی را قربانی می‌کردند اما لایه فعال ردوکس ما به ظرفیت ذخیره انرژی می‌افزاید.

این گروه پژوهشی برای مطالعه بیشتر لایه فعال ردوکس، آزمایشاتی را در «چشمه فوتون پیشرفته» (APS) وزارت انرژی آمریکا انجام دادند. داده‌های این پژوهش به دانشمندان امکان می‌دهد تا از مزایای لایه میانی اطمینان حاصل کنند.