



## یک روش جدید و سریع برای تولید باتری‌های سدیم-یون

پژوهشگران کره جنوبی یک روش سریع و آسان را برای تولید مواد آند باتری‌های سدیم-یون ابداع کرده‌اند.

پژوهشگران کره جنوبی یک روش سریع و آسان را برای تولید مواد آند باتری‌های سدیم-یون ابداع کرده‌اند. به گزارش ایسنا، یک گروه پژوهشی حوزه فناوری، فرآیندی را ابداع کرده‌اند که با استفاده از گرمایش القایی میکروویو، آندهای کربن سخت را برای باتری‌های سدیم-یون آماده می‌کند.

به نقل از تک اکسلپور، یکی از باتری‌های ثانویه نسل بعدی، باتری سدیم-یون است که از سدیم به جای لیتیوم استفاده می‌کند. فراوانی سدیم -عنصر اصلی نمک- ۱۰۰۰ برابر بیشتر از لیتیوم است و استخراج و تصفیه آسان‌تری دارد. علاوه بر این، واکنش پذیری پایین‌تر آن در مقایسه با لیتیوم به معنای پایداری الکتروشیمیایی بیشتر هنگام استفاده برای باتری‌هاست که باعث می‌شود برای فرآیند شارژ و دشارژ سریع مطلوب‌تر باشد و در عین حال، عملکرد باتری را حتی در دماهای پایین حفظ کند. با وجود این مزایا، باتری‌های سدیم-یون به دلیل پیچیدگی فرآیند تولید، با چالش‌های مهمی از جمله چگالی انرژی کمتر و طول عمر کمتر در مقایسه با باتری‌های لیتیوم-یون روبه‌رو هستند. اندازه بزرگ‌تر یون‌های سدیم در مقایسه با لیتیوم، استفاده از کربن سخت را که پایه کنونی مواد آند است، به یک امر ضروری تبدیل می‌کند.

کربن سخت در طبیعت یافت نمی‌شود و به همین دلیل باید آن را ساخت. فرآیند آماده‌سازی بسیار پیچیده است و به مواد هیدروکربنی -اجزای اصلی گیاهان و پلیمرها- نیاز دارد که طی دوره‌های طولانی در یک محیط بدون اکسیژن و تحت دمای بیش از ۱۰۰۰ درجه سلسیوس گرم شوند. این فرآیند «کربنیزاسیون» هم از نظر اقتصادی و هم از نظر زیست‌محیطی سنگین است و به همین دلیل، یک مانع بزرگ برای تجاری‌سازی باتری‌های سدیم-یون به شمار می‌رود.

از میان بسیاری از گروه‌هایی که برای رفع این چالش تلاش می‌کنند، گروهی از پژوهشگران «موسسه تحقیقات الکتروتکنولوژی کره جنوبی» (KERI) روش گرمایش سریع را با استفاده از فناوری میکروویو پیشنهاد کردند. آنها ابتدا از طریق ادغام پلیمرها با مقدار کمی از نانولوله‌های کربنی بسیار رسانا، لایه‌هایی را ایجاد کردند. سپس، یک میدان مغناطیسی میکروویو را روی لایه‌ها اعمال کردند تا جریان‌هایی را در نانولوله‌های کربنی القاء کنند و لایه‌ها را به طور انتخابی فقط در ۳۰ ثانیه تا بیش از ۱۴۰۰ درجه سلسیوس گرم کنند.

این گروه پژوهشی طی سال‌ها بررسی، فناوری‌ای را برای عملیات حرارتی یکنواخت لایه‌های نازک رسانا مانند فلزات با استفاده از میدان‌های مغناطیسی میکروویو توسعه داده‌اند. این فناوری در فرآیندهای صنعتی مانند نمایشگرها و نیمه‌رساناها توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

کلید موفقیت این گروه پژوهشی در روش «مولتی فیزیک» آنها نهفته است. این روش به پژوهشگران کمک کرد تا درک عمیقی را از فرآیندهای پیچیده‌ای داشته باشند که وقتی یک میدان الکترومغناطیسی در پهنای باند میکروویو به نانومواد اعمال می‌شود، یک فرآیند جدید را برای تهیه مواد آند باتری سدیم-یون ایجاد می‌کند.

این گروه پژوهشی قصد دارند به تلاش خود برای بهبود عملکرد مواد آند و توسعه فناوری آن به منظور تولید انبوه مستمر لایه‌های کربن سخت با مساحت بزرگ ادامه دهند. آنها معتقدند که فناوری گرمایش القایی میکروویو در زمینه‌های دیگر مانند ساخت باتری‌های حالت تمام جامد نیز قابل استفاده است اما این کار به تحقیقات بیشتری نیاز دارد.

این پژوهش در «Chemical Engineering Journal» به چاپ رسید.