

ابداع باتری سدیمی جدیدی که در چند ثانیه شارژ می‌شود

سدیم که بسیار فراوان‌تر از لیتیوم است، برای سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی نسبت به سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی الکتروشیمیایی لیتیوم-یون سنتی جذاب‌تر است...



سدیم که بسیار فراوان‌تر از لیتیوم است، برای سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی نسبت به سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی الکتروشیمیایی لیتیوم-یون سنتی جذاب‌تر است و اکنون پژوهشگران کره ای موفق به ساخت یک باتری سدیمی جدید شده‌اند که تنها در چند ثانیه شارژ می‌شود.

به گزارش ایسنا، پژوهشگران مؤسسه علوم و فناوری پیشرفته کره (KAIST) یک باتری هیبریدی سدیم-یونی با قدرت بالا ساخته‌اند که می‌تواند در چند ثانیه شارژ شود.

سدیم تقریباً ۱۰۰۰ برابر بیشتر از لیتیوم فراوانی دارد. بنابراین دستگاه‌های ذخیره‌سازی انرژی الکتروشیمیایی سدیم-یون جذاب‌تر از ذخیره‌سازی انرژی الکتروشیمیایی لیتیوم-یون سنتی هستند. یک تیم تحقیقاتی به رهبری پروفیسور جئونگ گو کانگ از دپارتمان علوم و مهندسی مواد مؤسسه علوم و فناوری پیشرفته کره (KAIST)، مواد آند را که معمولاً در باتری‌هایی با کاتدهای مناسب برای ابرخازن‌ها استفاده می‌شوند، یکپارچه کردند. این ترکیب به باتری کمک کرد تا به ظرفیت‌های ذخیره‌سازی بالا و نرخ شارژ-تخلیه شارژ سریع دست یابد. این مطالعه نشان می‌دهد که این باتری می‌تواند گزینه مناسبی برای نسل بعدی باتری‌ها و جایگزین باتری‌های لیتیوم-یونی باشد.

دستگاه ذخیره انرژی هیبریدی سدیم-یون

این سلول کامل مونتاژ شده متشکل از آند و کاتد جدید توسعه یافته، یک دستگاه ذخیره انرژی هیبریدی سدیم-یون با کارایی بالا را تشکیل می‌دهد که از چگالی انرژی باتری‌های لیتیوم-یون تجاری موجود در بازار پیش می‌گیرد. به گفته پژوهشگران، این دستگاه ویژگی‌های چگالی توان ابرخازن‌ها را نشان می‌دهد.

تیم پژوهشی می‌گوید: توسعه یک باتری هیبریدی با انرژی بالا و چگالی و توان بالا مستلزم بهبود سرعت ذخیره انرژی آهسته آندهای باتری و همچنین افزایش ظرفیت نسبتاً کم مواد کاتدی از نوع ابرخازن است.

باتری‌های سدیمی می‌توانند تقاضای فزاینده‌ای را برآورده کنند

این باتری می‌تواند تقاضای فزاینده برای دستگاه‌های ذخیره انرژی الکتروشیمیایی کم هزینه با چگالی انرژی بالا و عملکرد طولانی مدت با یک بار شارژ و چگالی توان شارژ سریع برای پاسخگویی به طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی اعم از دستگاه‌های الکترونیکی سیار تا وسایل نقلیه الکتریکی را برآورده کند.

در حال حاضر سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی سدیم-یون موجود از نظر قابلیت شارژ مجدد ضعیف هستند، زیرا چگالی توان پایینی دارند، در حالی که چگالی انرژی نسبتاً بالایی دارند.

در حال حاضر، دو نوع سیستم ذخیره‌سازی سدیمی شامل باتری‌های سدیم-یون (SIBs) و خازن‌های سدیم-یون (SIC) موجود است. بنابراین پژوهشگران بر روی سلول‌های ذخیره انرژی هیبریدی سدیم-یون (SIHES) تمرکز کردند. SIHES می‌تواند از پتانسیل مختلف کاتدهای نوع خازن و آندهای نوع باتری استفاده کند و توجه زیادی را به خود جلب کرده است، زیرا این سیستم ذخیره‌سازی در اصل می‌تواند به طور همزمان چگالی انرژی بالا و چگالی توان شارژ سریع را ارائه دهد.

به گفته پژوهشگران، SIHES می‌تواند به چگالی انرژی ۲۴۷ وات بر کیلوگرم و چگالی توان ۳۴ هزار و ۷۴۸ وات بر کیلوگرم دست یابد.

پروفیسور کانگ می‌گوید، این پژوهش نشان‌دهنده پیشرفت در غلبه بر محدودیت‌های فعلی سیستم‌های ذخیره انرژی است. او برنامه‌های گسترده‌تری را در دستگاه‌های مختلف الکترونیکی از جمله وسایل نقلیه الکتریکی برای این باتری‌ها پیش‌بینی می‌کند.

به گفته پژوهشگران، این باتری‌ها احتمالاً برای برنامه‌های شارژ سریع از وسایل نقلیه الکتریکی گرفته تا دستگاه‌های الکترونیکی هوشمند و فناوری‌های هوافضا مفید باشند.

این مطالعه در مجله Energy Storage Materials منتشر شده است.