



ساخت باتری‌های انعطاف‌پذیر غیرلیتیومی

پژوهشگران دانشگاه رایس در هیوستون تگزاس، موفق به ساخت نوعی باتری انعطاف‌پذیر و قابل حمل شدند که از یک ورقه نازک برای ذخیره انرژی استفاده می‌کند.

پژوهشگران دانشگاه رایس در هیوستون تگزاس، موفق به ساخت نوعی باتری انعطاف‌پذیر و قابل حمل شدند که از یک ورقه نازک با ضخامت اندک، استفاده می‌کند. طی مطالعات انجام شده، پژوهشگران توانستند نوعی ماده انعطاف‌پذیر تولید کنند که از لایه‌های الکترودی نیکل - فلوراید، متشکل از نانو ذرات متخلخل، ساخته شده است.

این لایه‌های الکترودی به دور یک الکترولیت جامد پیچیده می‌شوند و ابرخازن‌های باتری مانندی را به وجود می‌آورند که عملکرد دوگانه دارند؛ یعنی ظرفیت بالای باتری‌های پر انرژی و ابرخازن‌های پر قدرت فاقد لیتیوم را یکجا به ارمغان می‌آورند. قابل ذکر است که امروزه، لیتیوم در باتری‌های تجاری کاربرد گسترده‌ای دارد.

این خازن‌های الکتروشیمیایی حدود یک صدم اینچ ضخامت دارند و می‌توان آنها را از طریق افزایش اندازه یا اضافه کردن لایه‌ها، متناسب با ابزارهای مختلف طراحی کرد.

پژوهشگران در تلاش هستند که با به کارگیری روش‌های تولیدی استاندارد، ضخامت فعلی را به حداقل برسانند.

طی آزمایش‌های انجام شده، پژوهشگران دریافته‌اند که این باتری‌های جدید می‌توانند ۷۶ درصد ظرفیت خود را پس از ۱۰ هزار بار چرخه شارژ - تخلیه شارژ و نیز هزار بار چرخه خم شدگی همچنان ذخیره نگه دارند.

در تولید این فناوری، ابتدا لایه‌ای از جنس نیکل - فلوراید را که حدود ۹۰۰ نانومتر ضخامت دارد، روی یک پایه تعبیه می‌کنند سپس از طریق متخلخل سازی، سطح ذخیره را افزایش می‌دهند.

در مرحله بعد، پایه تعبیه شده را بیرون آورده و الکترودها را به دور الکترولیتی از جنس هیدروکسید پتاسیم می‌پیچند.

آزمایش‌ها نشان داده‌اند که حتی پس از ۱۰ هزار بار چرخه شارژ - تخلیه شارژ، میزان تخلخل کاهش نمی‌یابد. بعلاوه، در اتصال الکترو - الکترولیت نیز تغییر چندانی حاصل نمی‌شود.

جیمز تور، شیمی‌دان و سرپرست تیم پژوهشی، می‌گوید هدف مطالعات اخیر، یافتن ماده‌ای با خاصیت انعطاف‌پذیری گرافن، نانولوله‌های کربنی و پلیمرهای رسانا بوده است تا ظرفیت ذخیره سازی الکتروسیسته آن به پای ترکیبات فلزی غیرآلی برسد. جالب است بدانید تا همین اواخر، ترکیبات فلزی غیرآلی فاقد انعطاف‌پذیری بودند.

تور معتقد است انجام این فرآیند بسیار دشوار است، زیرا موادی که چنین ظرفیت قابل توجهی دارند معمولاً شکننده نیز هستند.

گرچه پژوهشگران در سال‌های اخیر، با به کارگیری ساختارهای کربنی موفق به تولید باتری‌های انعطاف‌پذیر شدند، اما کربن هرگز نتوانسته به قابلیت سیستم‌های غیرآلی و نیکل - فلوراید دست پیدا کند.

وی اضافه می‌کند ظرفیت بالای این باتری‌ها در سیستم‌های پر قدرت کارایی چشمگیری دارد و گام تازه‌ای در جهت تولید مواد نانو متخلخل سه بعدی محسوب می‌شود.

یانگ ینگ، دستیار تیم پژوهشی، اظهار می‌کند که این فناوری در مقایسه با باتری‌های لیتیوم - یون نسبتاً ساده و ایمن است. عملکردی مشابه باتری دارد، اما ساختار آن از نوع ابرخازن است. اگر به عنوان یک ابرخازن به کار گرفته شود، می‌توان آن را در بازه زمانی کوتاهی شارژ و با سرعت تخلیه کرد، اما در دیگر موارد مصرف، می‌توان مدت زمان شارژ و تخلیه آن را طوری تنظیم کرد که بیشتر طول بکشد.

منبع: physorg