

برای باتری‌های لیتیومی رقیب پیدا شد

دانشمندان آمریکایی می‌گویند باتری‌های پتاسیمی خودتعمیر، یک رقیب ارزان و با طول عمر بالا برای باتری‌های لیتیومی هستند که مشکل تشکیل دندریت در باتری‌های لیتیومی را ندارند.



دانشمندان آمریکایی می‌گویند باتری‌های پتاسیمی خودتعمیر، یک رقیب ارزان و با طول عمر بالا برای باتری‌های لیتیومی هستند که مشکل تشکیل دندریت در باتری‌های لیتیومی را ندارند.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیو اتلس، محققان آمریکایی موفق به ابداع باتری‌های پتاسیمی شده‌اند که خود را بازیابی می‌کنند و مشکل تشکیل دندریت را که مانع از توسعه باتری‌های لیتیومی ارزان، قدرتمند و پرچگال است، حل کرده‌اند.

لیتیوم گران است، از نظر زیست محیطی محدود و در حجم زیادی در دسترس نیست و قابل اشتعال نیز هست، اما در حال حاضر بهترین راه حل برای تامین قدرت خودروهای برقی و تلفن‌های همراه هوشمند به حساب می‌آید.

اکنون به دلیل کامل نبودن باتری‌های لیتیومی و مشکلاتی که در راه توسعه آنها وجود دارد، گزینه‌های جایگزین دیگر در حال توسعه هستند و یکی از گزینه‌هایی که می‌تواند قابل رقابت باشد، باتری‌های ساخته شده از پتاسیم است.

پتاسیم هم ارزان و فراوان است و هم کار با آن راحت‌تر است، به این معنی که ضمن ارزان بودن به دلیل فراوانی، هزینه‌های تولید کمتری نیز دارد. باتری‌ها را با استفاده از آندهای تماماً فلز پتاسیم می‌توان هم از نظر حجم و هم وزن، چگال‌تر و متراکم‌تر ساخت که قابل مقایسه با باتری‌های لیتیومی باشد.

یک مشکل اساسی که بر سر توسعه باتری‌های لیتیومی وجود دارد، تشکیل دندریت است. با گذشت زمان و با پر و خالی شدن پیوسته باتری، ذرات فلز Li^+ پتاسیم-شروع به اتصال به آند می‌کنند. با این اتفاق، شاخه‌های تیزی به نام دندریت شروع به شکل‌گیری می‌کنند و در نهایت، به اندازه کافی بلند می‌شوند تا از غشای عایق جدا شوند و آند را از کاتد جدا کنند و مدار باتری را کوتاه کنند. این امر باعث ایجاد گرما و گاهی آتش‌سوزی می‌شود و به طور موثری طول عمر باتری را کاهش می‌دهد.

اکنون گروهی از دانشمندان موسسه پلی‌تکنیک "رنسلر" (Rensselaer) در نیویورک می‌گویند که یک رویکرد خوددرمان ابداع کرده‌اند که می‌تواند زمانی که باتری را در طول شب شارژ می‌کنید، این دندریت‌ها را از آند پاک کرده و از ایجاد مشکل جلوگیری کند.

محققان معتقدند اکنون با این روش می‌توان باتری‌های پتاسیمی را با طول عمر بالا و قیمت ارزان به تولید انبوه رساند و به بازار عرضه کرد.

این روش عجیب به نظر می‌رسد، زیرا در واقع به شارژ سریع و انفجاری و تخلیه با سرعت بالا وابسته است. دقیقاً همان چیزی که به ما گفته می‌شود اگر بخواهیم عمر باتری‌های لیتیوم خود را حفظ کنیم و بالا ببریم، نباید انجام دهیم. محققان با انجام این کار در شرایط کنترل شده می‌توانند گرمای باتری را کنترل کنند و دما را تا جایی که پتاسیم ذوب نشود، افزایش دهند تا دندریت‌ها کنده شوند.

این گروه تحقیقاتی، توانایی خودتعمیری مشابهی را برای مقابله با دندریت‌ها در باتری‌های لیتیومی در سال 2018 ارائه داده بود که به شکل قابل توجهی به دمای بالاتری نیاز داشت.

"نیخیل کورانتکار" سرپرست این تحقیق می‌گوید: با این رویکرد جدید، ایده این است که در شب یا هر زمان که از باتری استفاده نمی‌کنید، یک سیستم مدیریت باتری داشته باشید که این گرما را اعمال کند و باعث شود دندریت‌ها پاک شوند.

وی افزود: من می‌خواهم انتقال به باتری‌های فلزی را ببینم. باتری‌های فلزی کارآمدترین روش برای ساخت یک باتری

هستند، با این حال، به دلیل مشکل دندریت ها، تاکنون عملی نبودند. اما اکنون با پتاسیم امیدوار شده ایم.
این مطالعه در PNAS منتشر شده است.