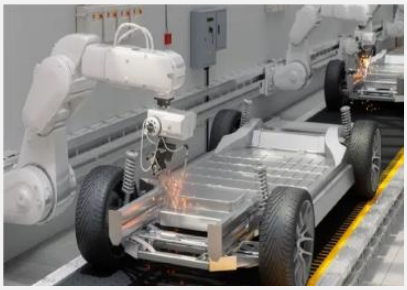

پنجشنبه 13 دی 1403 - 07:32

کره‌ای‌ها برای خودروهای برقی باتری ضد حریق ساختند

باتری‌های ضد حریق جدیدی که توسط دانشمندان کره‌ای مخصوص خودروهای الکتریکی ساخته شده است، ۸۷ درصد قدرت خود را پس از ۱۰۰۰ چرخه شارژ و تخلیه حفظ می‌کنند.

باتری های ضد حریق جدیدی که توسط دانشمندان کره ای مخصوص خودروهای الکتریکی ساخته شده است، ۸۷ درصد قدرت خود را پس از ۱۰۰۰ چرخه شارژ و تخلیه حفظ می کنند.

به گزارش ایسنا، محققان موسسه علم و فناوری DGIST در کره جنوبی یک الکترولیت پلیمری جامد سه لایه حاوی باتری لیتیوم-یونی ساخته اند که در مقابل آتش گرفتن و انفجار مقاوم است و می تواند خود را خاموش کند.

در بیانیه مطبوعاتی محققان این موسسه آمده است که این باتری همچنین طول عمر بهتری نسبت به باتری های لیتیوم-یون معمولی دارد.

به نقل از آی ای، باتری های لیتیوم-یون(Li-ion) یک جزء حیاتی از تامین انرژی امروزه زندگی ما هستند و ما را در گذار از سوخت های فسیلی به سمت استفاده از انرژی های تجدیدپذیر و بدون کربن همراهی می کنند.

این باتری ها که از لیتیوم که به وفور در دسترس است، ساخته شده اند، پرمصرف ترین گزینه ذخیره سازی انرژی را تا به امروز در اختیار ما قرار داده اند و می توانند انرژی همه چیز را از تلفن هوشمند گرفته تا خودروهای الکتریکی و فراتر از آن تامین کنند.

با این حال، باتری های لیتیوم-یونی از الکترولیت های مایع با مواد آلی استفاده می کنند که در خطر آتش گرفتن هستند. جداکننده های مورد استفاده برای جداسازی الکترودها نیز مستعد آسیب هستند و می توانند منجر به اتصال کوتاه و انفجار شوند.

این موضوع نگرانی هایی را در مورد استفاده از بسته های باتری لیتیوم-یونی در راه حل های ذخیره سازی انرژی در مقیاس بزرگ ایجاد کرده است.

اینجاست که فناوری های باتری جایگزین می توانند کمک کنند.

باتری های پلیمری جامد

محققان روی سیستم های الکترولیت مبتنی بر پلیمر جامد کار کرده اند که در برابر آتش و انفجار مقاوم هستند، اما تجاری سازی این فناوری دشوار است.

باتری های حالت جامد نسبت به همتایان پلیمری مایع خود عملکرد نسبتاً ضعیفی دارند، زیرا دستیابی به تماس کامل بین الکترودها و الکترولیت ها دشوار است. از آنجایی که باتری در طول استفاده تحت شارژ و تخلیه شارژ قرار می گیرد، یون های لیتیوم، دندریت های فلزی تیز یا ساختارهای درخت مانندی را تشکیل می دهند.

این دندریت ها نه تنها باعث از بین رفتن عملکرد باتری می شوند، بلکه خطر آتش سوزی و انفجار را نیز افزایش می دهند.

اکنون یک تیم تحقیقاتی به سرپرستی کیم جائه هیون(Kim Jae-hyun) محقق بخش انرژی و فناوری محیط زیست در DGIST، با تغییر به یک سیستم سه لایه که الکترولیت پلیمری جامد را می سازد، بر این مانع غلبه کرده است.

الکترولیت سه لایه

هر لایه از الکترولیت عملکرد خاصی را انجام می دهد. یک لایه میانی مقاوم ساخته شده از زئولیت استحکام ساختار را فراهم می کند. در مقابل، لایه های بیرونی نرم تر تماس الکترود را ایجاد می کنند و عملکرد و کارایی باتری را بهبود می بخشند.

در یک طرف دکابرومودی فنیل اتان(DBDPE) قرار دارد که از آتش سوزی جلوگیری می کند و در صورت وقوع می تواند آتش را خاموش کند، در حالی که نمک با غلظت بالای لیتیوم بیس(LiTFSI) امکان حرکت سریع تر یون های لیتیوم را فراهم می کند. این تدبیر به بهبود نرخ انتقال انرژی و جلوگیری از تشکیل دندریت در الکترولیت کمک می کند.

این باتری در آزمایشات آزمایشگاهی ۸۷.۹ درصد عملکرد خود را حتی پس از ۱۰۰۰ چرخه شارژ و تخلیه شارژ حفظ کرد. این در حالی است که یک باتری لیتیوم-یونی معمولی که از الکترولیت مایع استفاده می کند، تنها می تواند ۷۰ تا ۸۰ درصد عملکرد خود را در این مرحله حفظ کند.

کیم در بیانیه مطبوعاتی خود گفت: پیش بینی می شود که این تحقیق کمک قابل توجهی به تجاری سازی باتری های فلزی لیتیوم با استفاده از الکترولیت های پلیمر جامد داشته باشد، در حالی که پایداری و کارایی افزایش یافته برای دستگاه های ذخیره سازی انرژی را فراهم می کند.

این باتری پلیمری جامد سه لایه مانند باتری لیتیوم-یون معمولی می تواند در دستگاه های مختلف از تلفن های هوشمند گرفته تا راه حل های ذخیره انرژی در مقیاس بزرگ استفاده شود.

یافته های این پژوهش در مجله Small منتشر شده است.