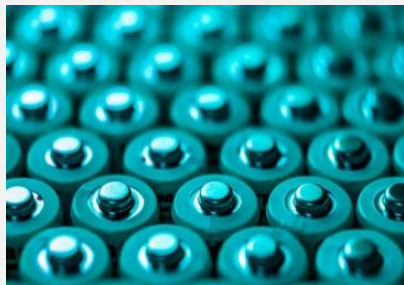


تولید باتری های لیتیومی با مواد پیشرفته آندی

محققان کشور موفق شدند در قالب یک پروژه دکتری مواد پیشرفته آندی باتری های لیتیوم-یون را در راستای توسعه صنعت باتری های لیتیومی در کشور تولید کنند.



محققان کشور موفق شدند در قالب یک پروژه دکتری مواد پیشرفته آندی باتری های لیتیوم-یون را در راستای توسعه صنعت باتری های لیتیومی در کشور تولید کنند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دکتر مهشید ارشادی دانش آموخته دانشکده شیمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در راستای رساله دکتری خود تحت عنوان «ساخت نانوکامپوزیت-های بر پایه ترکیبات گرافن/ Fe_3O_4 جهت کاربرد بعنوان مواد آندی در باتری های لیتیوم-یون» گفت: با توجه به اهمیت روزافزون باتری های قابل شارژ به ویژه باتری های لیتیوم-یون در تمام جنبه های دنیای مدرن کنونی، توسعه روش های آسان و مقرون به صرفه تولید اجزای تشکیل دهنده باتری های مذکور بسیار ضروری است و باید به عنوان بخشی از اولویت های پژوهشی کشور در نظر گرفته شود.

وی افزود: در این میان مواد آندی با توجه به نقش کلیدی آن ها در عملکرد بالای سل باتری لیتیوم-یون، سهم جالب توجهی از تحقیقات مربوط به باتری لیتیوم-یون را به خود اختصاص داده است. محقق دانشگاه صنعتی امیرکبیر اضافه کرد: با توجه به مسئله چالش برانگیز گرمایش جهانی که نگرانی های بسیاری از سوی مجامع بین المللی برانگیخته است، حرکت به سمت منابع انرژی جایگزین مانند انرژی های تجدیدپذیر و حمل و نقل برقی را به ضرورتی انکارناپذیر مبدل ساخته است.

ارشادی خاطر نشان کرد: در این میان توسعه انرژی های تجدیدپذیر و خودروی برقی از نظر عملیاتی و اقتصادی قویاً وابسته به ذخیره سازهای انرژی الکتریکی با ظرفیت ویژه بالا و قیمت مقرون به صرفه مانند باتری های لیتیوم-یون است.

وی با تاکید بر اینکه در حال حاضر تحقیقات گسترده ای در زمینه توسعه مواد پیشرفته باتری های لیتیوم-یون می شود، گفت: هر ۵ سال تقریباً یک بار نسل مواد باتری های لیتیومی عوض می شود، از این رو مواد جدی با کارایی بهتر و قیمت مناسب تر در الکترودها نقش عمده ای در توسعه باتری های با عملکرد بالا ایفا می کند.

این محقق اظهار کرد: تلاش های انجام گرفته تا حد زیادی بر روی بهبود مواد الکترودی فعلی یا کاوش برای مواد الکترودی جدید است؛ اگرچه امروزه گرافیت بعنوان ماده آندی به صورت تجاری در باتری های لیتیوم-یون مورد استفاده قرار می گیرد ولیکن در باتری های نسل جدید گرافیت جای خود را به مواد دیگری از جمله نانوساختارهای کربنی، آندهای تبادللی و آلیاژهای سیلیکون که کارایی بهتری دارند می دهد.

وی تاکید کرد: بدین جهت به منظور تولید باتری های لیتیوم-یون با قیمت پایین تر و نزدیک شدن به اهداف پیش بینی شده بین المللی، نیاز به مواد آندی با عملکرد مناسب وجود دارد تا امکان تولید انبوه مواد آندی مورد استفاده در باتری های لیتیوم-یون به منظور ذخیره سازی در مقیاس بالا فراهم آید.

ارشادی افزود: لذا توسعه روش های تولید کارآمد، با تجهیزات ساده و ارزان، گامی مهم برای تولید مواد آندی با عملکرد قابل قبول به طریقه مقرون به صرفه است. با در نظر گرفتن این امر که امروزه در کشور نیاز جدی به باتری های لیتیوم-یون است و مهمترین چالش در این زمینه دستیابی به دانش فنی تولید مواد الکترودی است، از این رو این طرح می تواند در این راستا مورد توجه قرار گیرد.

دانش آموخته دانشگاه صنعتی امیرکبیر ادامه داد: در این طرح ترکیبات اولیه مواد آندی بر پایه ترکیبات گرافنی برای کاربرد در الکترودها باتری های لیتیوم-یون در داخل سنتز و بومی سازی شده است.

وی ادامه داد: این پروژه می تواند شروع کننده مباحث تحقیقاتی مناسبی در زمینه ی مواد آندی بر پایه گرافن در داخل کشور باشد.

وی با اشاره به معرفی ویژگی های طرح گفت: در این پروژه سعی شده است که از روش های آسان و کم هزینه برای ساخت

این مواد استفاده شود. همچنین ساخت نمونه های آزمایشگاهی با امکانات و تجهیزات در دسترس انجام پذیرفته است.

ارشادی با اشاره به مزیت های رقابتی طرح گفت: از نتایج بدست آمده از این طرح می توان در جهت ساخت و بومی سازی این نوع از مواد در داخل کشور استفاده کرد.

وی با اشاره به کاربردهای پروژه گفت: به دلیل قیمت ذاتی پایین Fe_2O_3 ، نانوکامپوزیت های مبتنی بر گرافن/ Fe_2O_3 با ظرفیت و سیکل پذیری مناسب قابلیت به کارگیری در باتری های لیتیوم-یون قابل شارژ مورد استفاده در ذخیره سازی انرژی در مقیاس بالا مانند شبکه توزیع برق، ذخیره سازی انرژی های تجدیدپذیر و خودروهای برقی را داراست. همچنین مواد ساخته شده در این پروژه می-تواند در ساخت الکترودهای بر پایه گرافن در کاربردهایی نظیر انواع باتری ها، ابرخازن ها، کاتالیست ها و غیره به کار برده شوند.

اساتید راهنمای پروژه دکتر مهران جوانبخت (دانشکده شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، دکتر سید احمد مظفری (سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران) و اساتید مشاور این پروژه دکتر بنیامین ظهیری (بریتیش کلمبیا-کانادا) و دنیل برنلد (اوپسالا-سوئد) بوده اند. این رساله دکتری در دانشکده شیمی و مرکز تحقیقات انرژی های تجدید پذیر دانشگاه صنعتی امیرکبیر انجام پذیرفته و از سوی بنیاد ملی نخبگان و ستاد توسعه فناوری نانو حمایت مالی شده است. از نتایج این رساله تاکنون سه مقاله در مجلات بین المللی منتشر شده است.