

عنوان مقاله:

بهبود عملکرد باتری های لیتیوم-یون با اصلاح الکترولیت

محل انتشار:

اولین همایش ملی باتری لیتیومی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 2

نویسندگان:

فرشاد بوروبور اژدری - کاشان، دانشگاه کاشان، دانشکده شیمی، گروه شیمی کاربردی

ابوالفضل فتح الهی زوز - تهران، قطب باتری لیتیومی کشور

حسن شکوئی مهربانی - تهران، قطب باتری لیتیومی کشور

علی حیدری - دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده شیمی

خلاصه مقاله:

باتری های لیتیومی در حال حاضر به عنوان یکی از بهترین و کارآمدترین سیستم های ذخیره انرژی موجود در بازار شناخته می شوند [۱ و ۲]. به منظور کارآمدی بهتر این باتری ها، مطالعات زیادی بر روی بهینه کردن کاتد، آند و الکترولیت آن ها انجام شده است. با همین دیدگاه، رویه ای برای مطالعه باتری های لیتیوم-یون و الکترولیت آن ها اتخاذ شده است [۳ و ۴]. رویکرد اساسی در این پژوهش، بهبود عملکرد الکترولیت با استفاده از نمک دوپامین هیدروکلرید است. ابتدا مقداری بهینه از نمک دوپامین هیدروکلرید به عنوان افزودنی به الکترولیت اضافه شد و رفتار الکتروشیمیایی باتری های حاوی دوپامین، شامل چرخه شارژ و دشارژ، ظرفیت، امپدانس و سیکل پذیری مورد بررسی قرار گرفت. علاوه بر این، تاثیر دوپامین هیدروکلرید بر ساختار اجزای باتری، با تکنیک SEM، XRD و DSC مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل بیان می دارد که، حضور دوپامین هیدروکلرید در باتری منجر به بهبود SEI اطراف الکترودها شده و از تخریب الکترودها در چرخه های شارژ و دشارژ جلوگیری می نماید. بین نسبت های وزنی مختلف، افزودنی ۰.۱٪ وزنی، با نگهداری ظرفیت ۱۰۰٪ در بیش از ۲۰۰ سیکل، بهترین عملکرد را از خود نشان داد. این رویداد می تواند مربوط به سطح هموم و لوموی دوپامین باشد که، نسبت به سایر ترکیبات آلی موجود در الکترولیت باتری از پتانسیل بهتری برای اکسایش و کاهش برخوردار است. بنابراین، قبل از سایر مواد، دکامپوز شده و منجر به پایداری بهتر سطح در باتری می شود. این مزیت باعث شده تا باتری چرخه های بیشتری را تحمل کند و عمر مفید باتری افزایش یابد. علاوه بر این، پایداری حرارتی باتری نیز افزایش یافته است. نکته قابل توجه در این کار پاسخ بهتر آند نسبت به کاتد می باشد. شاید دلیل این امر را در ساختار دوپامین و گرافیت باید جستجو کرد. چرا که احتمال برقراری پیوند احتمالاً از نوع هیدروفوب-واندروالس (و یا اینترکیلیت) بین دوپامین هیدروکلرید و لایه های گرافیت وجود دارد. این امر منجر به بهبود عملکرد بخش آند می-شود. نکته مهم در استفاده از دوپامین هیدروکلرید، کم خطر بودن استفاده از آن نسبت به سایر افزاینده های آلی متداول بکار رفته در الکترولیت می باشد.

کلمات کلیدی:

باتری، لیتیوم-یون، دوپامین، بهبود عملکرد، SEI، الکترولیت.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1523843>

