

## عنوان مقاله:

طراحی و ساخت سیراتور باتری لیتیوم یون با استفاده از افزودنی های مختلف و فرآیند کشش خشک

## محل انتشار:

اولین همایش ملی باتری لیتیومی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 23

## نویسندگان:

سیدامیرعلی امیرخلیلی - کارشناس ارشد، مهندسی سیستم های انرژی، دانشگاه علم و صنعت، تهران

علیرضا زاهدی - استادیار، مهندسی سیستم های انرژی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

## خلاصه مقاله:

نیاز دنیای امروز به تامین انرژی باعث جهت دهی تحقیقات به سمت تولید باتری و سایر ابزارهای تولید کننده انرژی شده است. امروزه باتری های یون لیتیم بیشترین استفاده را در وسایل قابل حمل مثل موبایل و لپ تاپ و... رادارند. ابزارهای دیگری نیز وجود دارند که نیازمند باتری هستند و هر یک برای عملکرد خود به مقدار مشخصی انرژی نیاز مندند. از جمله اجزای اصلی باتری های لیتیم- یون جداکننده آند و کاتد است. نقش اصلی جداکننده، جلوگیری از اتصال کوتاه آند و کاتد و همچنین همزمان با آن قابلیت انتقال یون های لیتیم را داشته باشد. تا کنون از جمله متداول ترین موادی که به عنوان تشکیل دهنده جداکننده مورد استفاده قرار می گرفتند فیلم های متخلخل پلی اتیلن PE و پلی پروپیلن PP و یا فیلمی تشکیل شده از لایه های ترکیبی این دو بود. از لحاظ ابعادی (ضخامت فیلم و یا حفراتی که در داخل فیلم وجود دارد) کارهای انجام شده با این جنس پلیمر بیشتر در سایز میکرو انجام می گیرد. با توجه به ویژگی های برجسته ای که پلیمر پلی پروپیلن دارد، هدف این پروژه تولید و بررسی فیلمی از جنس پلی پروپیلن با منافذی نانومتری بوده که طبق تحقیقات انجام شده این عمل در مواردی می تواند باعث بهبود عملکرد جداکننده در باتری لیتیم- یون می شود. در پژوهش از دو روش اصلی تولید فیلم جداکننده با هدف تهیه غشاء جداکننده نانو حفره استفاده شد. چارچوب اصلی انجام آزمایشات بر اساس فرآیند کشش و روش جدایی فاز (فرآیند مرطوب) طرح ریزی و اجراء شد. جهت بهبود فرآیند ایجاد حفره از فیلم های آلیاژی پلی پروپیلن/ پلی استایرن استفاده گردید. این امر این اجازه را می داد که بتوان همزمان نمونه فیلم های اولیه در هر دو فرآیند به منظور تولید جداکننده استفاده کرده و پس از مقایسه روش بهینه را برگزید. در این پژوهش از تصویربرداری میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM و نرم افزار Image J برای تحلیل تصاویر همچنین آزمون های مربوط به تعیین درصدحفره و همچنین آزمون تعیین ضخامت، برای مقایسه، تحلیل و بررسی و همچنین مشخص کردن نمونه های بهینه استفاده شد. با استفاده از نتایج به دست آمده می توان گفت که برای نمونه فیلم های آلیاژی که شرایط خاصی را دارا باشند مطابق با روش حلالی (استفاده از حلال فاز متفرق) می توان به غشایی با ضخامت حدود ۲۰ میکرومتر و درصد حفره حدود ۲۶% و حفراتی نانومتری دست پیدا کرد. افزودن پلی استایرن به PP هم در فرآیند کشش و هم در فرآیند مرطوب سبب افزایش درصد حفرات تشکیل شده گردید. با مقایسه مشخصات غشاء مذکور با مشخصات یکی از متداولترین جداکننده های باتری لیتیم یون می توان این ادعا را داشت که غشاء مذکور قابلیت استفاده در باتری لیتیم یون را به عنوان جداکننده آند و کاتد دارد.

## کلمات کلیدی:

باتری لیتیم-یون، جداکننده، سامانه های نانو پلیمر، پلی پروپیلن، غشاء نانو حفره

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1523905>



