

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЛИТИЙ-СЕРНОГО АККУМУЛЯТОРА

Мусакадиева Б.Ш.,<sup>б</sup> Гафуров М.М.,<sup>а</sup> Ахмедов М.А.,<sup>а,б</sup>

<sup>а</sup>ДНЦ РАН, Аналитический центр коллективного пользования,  
367001, Россия, Республика Дагестан, Махачкала ул. М. Гаджиева, 45,  
e-mail: muhamadahmedov@mail.ru

<sup>б</sup>ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет,  
367000, Россия, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Гаджиева, д. 43 а

С каждым годом потребность в надежных и мощных батареях растет, а наиболее важными параметрами при их выборе являются: высокая энергоемкость, стабильность в работе и время жизни<sup>1</sup>. Ресурс литий-ионных батарей практически уже исчерпан за счет ограниченного интервала рабочих температур (от -10 до +60 °C), а также отсутствия возможности увеличения удельной мощности<sup>2</sup>. Наиболее перспективными по этому отношению являются литий-серные (Li-S) аккумуляторы, удельная энергоемкость самого катодного материала может составлять до 2550 Вт/кг. Однако, одним из препятствий в развития индустрии Li-S батарей является небольшой срок их службы и невысокое окно электрохимической устойчивости у существующих электролитов<sup>3</sup>.

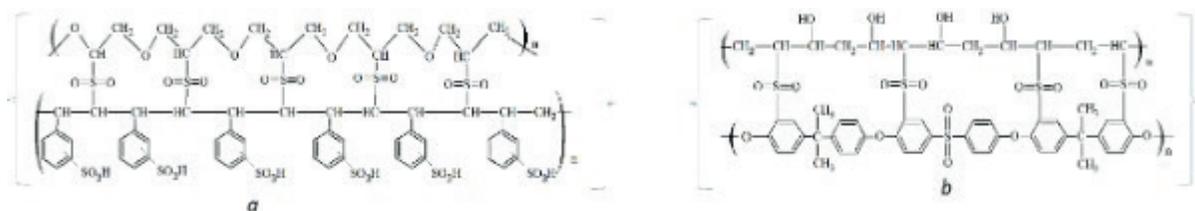


Рисунок 1. Структура сополимеров: ПВС-со-ПСС (а) и ПЕО-со-ПС (б)

В связи с этим в данной работе для улучшения работы литий-серного аккумулятора были синтезированы и исследованы матрицы сополимеров (рис.1) поливинилового спирта - полисульфокислоты (ПВС-со-ПСС-LiX) и полиэтиленоксида-полисульфона (ПЕО-со-ПС-LiX) в присутствии солей лития: LiClO<sub>4</sub>, Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>Li, LiNO<sub>3</sub>. Удельная ионная проводимость полученных систем составила > 10<sup>-4</sup> См·см<sup>-1</sup> (T=20 °C), число Li<sup>+</sup> – 0.9, анодная устойчивость до 6.0 В.

### Литература

1. Lei T., Chen W., Lv W. and etc. Joule, 2018, 2, 2092.
2. Li L., Pascal T.A., Connell J.G. and etc. Nature Communications, 2017, 8, 2277.
3. Zheng D., Zhang X., Wang J., and etc. Journal of Power Sources, 2016, 301, 312.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Инноваций по программе УМНИК, договор №14044ГУ/2019 от 17.05.2019.