

## 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>.

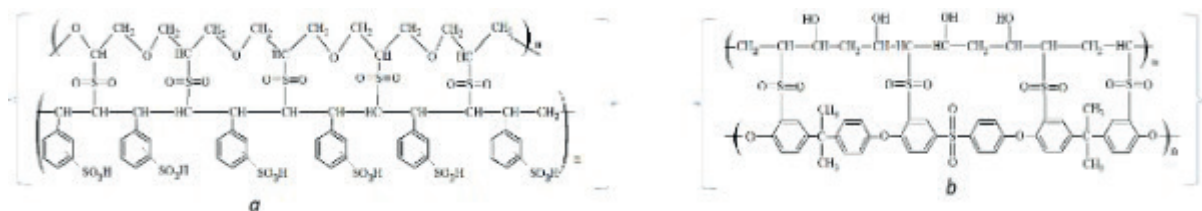


Рисунок 1. Структура сополимеров: ПВС-со-ПСС (а) и ПЕО-со-ПС (б)

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:  $\text{LiClO}_4$ ,  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{Li}$ ,  $\text{LiNO}_3$ . Удельная ионная проводимость полученных систем составила  $> 10^{-4} \text{ См}\cdot\text{см}^{-1}$  ( $T=20^\circ\text{C}$ ), число  $\text{Li}^+$  – 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.