

**ПОЛИМЕРНАЯ МЕМБРАНА МОДИФИЦИРОВАННАЯ  
4'-АМИНОБЕНЗО-15-КРАУН-5 ЭФИРОМ (4AB15C5) ДЛЯ ЭКСТРАКЦИИ ЛИТИЯ**

**Филиппова И.С. (ИТМО), Дорошенко И.В. (ИТМО), Дмитриева М.А. (ИТМО)  
Научный руководитель – доктор химических наук Кривошапкина Е.Ф. (ИТМО)**

**Введение.** Литий - важный компонент для электроники и энергетики, спрос на который постоянно растет. За последние три года цена на литий выросла на 320%, и ожидается, что спрос будет продолжать превышать предложение. Одним из перспективных способов добычи лития является его извлечение из попутных вод нефтегазоконденсатных месторождений (рассолов). Добыча лития из природных источников, несмотря на ограниченность запасов, остается важной задачей для развития новых технологий. Одной из популярных технологий извлечения лития из рассолов является DLE (прямое извлечение лития). Данная технология заключается в пропускании пластовой воды через мембрану [1].

**Основная часть.** Полимерная мембрана создана на основе ацетата целлюлозы, модифицированного 4'-аминобензо-15-краун-5 эфиром (4AB15C5). Преимущества краун-эфиров заключаются в уникальной способности связывать ионы лития. Это делает их идеальными кандидатами для применения в различных областях, где требуется разделение лития. Краун-эфиры могут быть использованы для модификации полимерных мембран. Существует множество краун-эфиров с различными размерами и функциональными группами, что позволяет подобрать оптимальный вариант для конкретного применения, в данном исследовании 4AB15C5 показал хорошую селективность Li<sup>+</sup> в растворе.[2]

Для изучения свойств мембраны, модифицированной 4AB15C5, был применен комплекс методов: инфракрасная спектроскопия с преобразованием Фурье позволила проанализировать состав модифицированной мембраны; ионная хроматография дала информацию о взаимодействии 4AB15C5 с ионами лития в разбавленном растворе; сканирующий электронный микроскоп помог определить морфологию полученной мембраны.[3]

**Выводы.** Мембрана модифицированная 4AB15C5 удерживает литий, позволяя его эффективно извлекать и снижает энергоемкость процесса.

**Список использованных источников:**

1. Kavanagh L. et al. Global lithium sources-industrial use and future in the electric vehicle industry: A review // Resources. 2018. Vol. 7, № 3.
2. Li, H., Wang, Y., Li, T., Ren, X. K., Wang, J., Wang, Z., & Zhao, S. (2022). Nanofiltration membrane with crown ether as exclusive Li<sup>+</sup> transport channels achieving efficient extraction of lithium from salt lake brine. Chemical Engineering Journal, 438. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.135658>
3. Sun Y. et al. A novel approach for the selective extraction of Li<sup>+</sup> from the leaching solution of spent lithium-ion batteries using benzo-15-crown-5 ether as extractant // Sep Purif Technol. 2020. Vol. 237.