**Полимерная мембрана модифицированная**

**4′-аминобензо-15-краун-5 эфиром (4AB15C5) для экстракции лития**

***Филиппова И.С. 1 , Дмитриева М.А.1, Дорошенко И.В. 1, Кривошапкина Е.Ф. 1***

*Магистр, 1 год магистратуры*

***1****Национальный исследовательский университет ИТМО,*

*химико-биологический кластер, институт SCAMT, Санкт-Петербург, Россия*

*E-mail: filippova@scamt-itmo.ru*

Литий является важным компонентом для электроники, накопителей энергии, и спрос на него постоянно растет. Цена на литий увеличилась на 320% за последние три года, и ожидается, что этот тренд сохранится. Добыча лития становится все более актуальной задачей.

Один из перспективных методов добычи лития – извлечение его из попутных рассолов нефтегазоконденсатных месторождений. Рассолы содержат литий в достаточно высоких концентрациях, и их добыча может быть экономически выгодной.

Одним из методов извлечения лития из таких рассолов является технология DLE (Direct Lithium Extraction), основанная на использовании полимерных мембран.

Полимерные мембраны, используемые в технологии DLE, созданы на основе ацетилцеллюлозы, модифицированной 4’-аминобензо-15-краун-5-эфиром (4AB15C5) для улучшения свойств мембраны. 4AB15C5 обладает уникальной способностью связывать ионы лития, что делает его идеальным кандидатом для создания селективных мембран. Данный краун-эфир имеет два бензольных кольца, которые соединены мостиком из 15 атомов углерода и способны связывать литий с высоким уровнем селективности и эффективности. Кроме того, 4AB15C5 демонстрирует хорошую термическую стабильность и устойчивость к окислителям.

Модификация ацетилцеллюлозы 4AB15C5 происходит в несколько этапов, включая растворение исходного материала в подходящем растворителе и последующую реакцию между молекулами исходного материала и краун-эфира с образованием нового материала.

Мембрана, полученная таким образом, становится избирательной к ионам лития и позволяет им проходить через нее, оставляя другие ионы за мембраной, что приводит к высокой степени очистки лития.

Применение технологии DLE для извлечения лития обеспечивает высокую эффективность и селективность процесса, делая его привлекательным для промышленной добычи лития

*Работа выполнена при поддержке государственного задания № FSER-2022-0002 в рамках национального проекта «наука и университеты».*

**Литература**

1. 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+ 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+ from the leaching solution of spent lithium-ion batteries using benzo-15-crown-5 ether as extractant // Sep Purif Technol. 2020. Vol. 237.