

ВЛИЯНИЕ РАЗБАВИТЕЛЯ КРАУН-ЭФИРА НА ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗОЛОТА(III) ИЗ СОЛЯНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ БЕНЗО-15-КРАУН-5

Выдыш А.А.¹, Бежин Н.А.¹

Научный руководитель: Довгий И.И.², к.х.н., доц.

¹ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», 299053, Россия,
г. Севастополь, ул. Университетская, 33

² ФГБУН «Морской гидрофизический институт РАН», 299011, Россия, г. Севастополь,
ул. Капитанская, 2

E-mail: dovhyi.illarion@yandex.ru

Селективное сорбционное выделение металлов широко используется в радиоаналитической химии и радиохимических технологиях. В настоящее время разработаны и коммерчески доступны селективные сорбенты для выделения многих элементов. Наиболее известные производители за рубежом – Eichrom Technologies, США; Triskem International, Франция; IBC Advanced Technologies, Inc., в России «Сорбент-технологии», г. Москва; Аксион-РДМ, г. Пермь.

Высокая эффективность и селективность в извлечении золота из солянокислых растворов ранее была показана для кристаллических цис- (4,4'-) и транс- (4,5'-) изомеров динитро-дibenzo-18-краун-6 (ДНДБ18К6) [1], а также бензо-15-краун-5 (Б15К5) и бромпроизводных ряда краун-эфиров [2].

Сорбция металлов кристаллическими краун-эфирами нецелесообразна ввиду их большого расхода как достаточно дорогих реактивов. Поэтому нами был получен ряд сорбентов на основе неионогенного носителя LPS-500 (100-250 мкм), бензо-15-краун-5, различных разбавителей краун-эфира (октанол-1, нитробензол, ионная жидкость $C_4mim^+Tf_2N^-$, спирт-теломер n3), а также без разбавителей. Изучено извлечение золота(III) из растворов с концентрацией соляной кислоты 0,1; 1 и 3 М, а также нейтральных растворов. Методика получения сорбентов описана нами ранее [3]. Наиболее высокие значения коэффициента распределения золота показали сорбенты, в которых разбавителем краун-эфира является нитробензол. Для большинства сорбентов максимальные значения извлечения наблюдались в 1 М соляной кислоте.

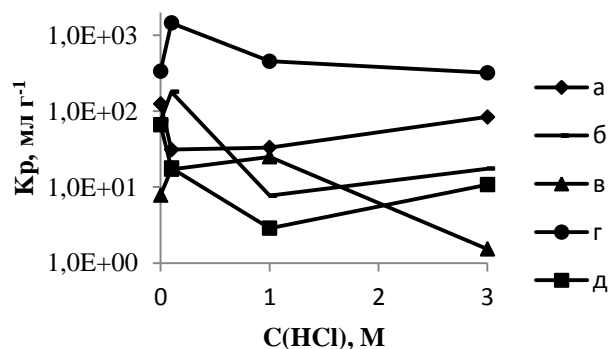


Рис. 1. Зависимость коэффициента распределения Au(III) от концентрации соляной кислоты для сорбентов на основе бензо-15-краун-5 и различных разбавителей: а) без разбавителя, б) ионная жидкость $C_4mim^+Tf_2N^-$, в) спирт-теломер n3, г) нитробензол, д) октанол-1.

Работа была выполнена при финансовой поддержке Фонда содействия развития малых форм предприятий в научно-технической сфере (программа Старт-1, проект №26888) и государственного задания ФАНО Российской Федерации (тема «Фундаментальная океанография» № 0827-2014-0010).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якшин В.В., Вилкова О.М., Царенко Н.А., Цивадзе А.Ю. Реакционная способность цис- и транс-изомеров динитро- и диаминозамещенных дibenzo-18-краун-6 в процессах сорбции солей металлов // Доклады Академии Наук. – 2010. – Т. 430, №3. – С. 342-344.
2. Якшин В.В., Вилкова О.М., Плужник-Гладырь С.М., Котляр С.А. Краун-эфиры в экстракции и сорбции. I. Бромпроизводные бензо- и дibenzo-краун-эфиров в процессах сорбции элементов из кислых водных растворов // Макрогетероциклы. – 2010. – Т. 3, №2-3. – С. 114-120.
3. Bezhin N.A., Dovhyi I.I., Lyapunov A.Yu. Sorption of strontium by sorbents on the base of di-(tertbutylcyclohexano)-18-crown-6 with use of various diluents // Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 2017. – Vol. 311. – No. 1. – P. 317-322. DOI: 10.1007/s10967-016-4983-2.