**Экстракция иттербия растворами моно-2-этилгексилового эфира 2-этилгексилфосфоновой кислоты в гексане**

***Бобровская К.С.,1 Кузнецов Р.А.,1 Горбачев Н.С.1,2***

*Научный сотрудник*

*1Научно-исследовательский технологический институт им. С.П.Капицы УлГУ, Ульяновск, Россия*

*2Димитровградский инженерно-технологический институт, филиал НИЯУ МИФИ, Димитровград, Россия*

*E-mail:* *Ks.bobrovskay@yandex.ru*

Технология получения радионуклида 177Lu квалификации «без добавления носителя» предусматривает облучение нейтронами изотопно-обогащенного иттербия с последующим отделением микроколичеств лютеция от макроколичества иттербия. Одним из известных способов разделения этой пары РЗЭ является экстракционная хроматография с применением сорбентов на основе экстрагента моно-2‐этилгексилового эфира 2‐этилгексилфосфоновой кислоты (HEH[EHP]) [1]. Авторы данного способа показали, что эффективность разделения иттербия и лютеция существенно снижается при увеличении количества перерабатываемого материала. К сожалению, подробные исследования по оценке влияния макрокомпонента (Yb) на поведение микрокомпонента (Lu) как при экстракции, так и при их хроматографировании, в доступной нам литературе не описаны. Поэтому в рамках работ по разработке способа выделения 177Lu из облученного иттербия нами изучались закономерности изменения коэффициентов распределения иттербия при экстракции раствором HEH[EHP] в гексане при варьировании кислотности водной фазы и загрузки экстрагента по иттербию.

Экспериментально показано, что изменение концентрации металла в пределах 0.1-1 г/л не приводит к заметному изменению коэффициентов распределения во всем диапазоне исследуемых кислотностей от 0.65 до 2 моль/л и концентраций экстрагента от 0.5 до 2 моль/л. Увеличение нагрузки экстрагента по металлу от 1 до 5 г/л приводит к значительному уменьшению коэффициента распределения иттербия. Важно отметить, что это явление имеет место как при концентрации экстрагента 0.5 моль/л (когда на изменение коэффициента распределения может оказывать влияние исчерпание емкости экстрагента), так и при его более высокой концентрации. Полученные результаты свидетельствуют о непостоянстве значений коэффициента распределения при накоплении металла в органической фазе. Вполне вероятно, что аналогичное явление будет наблюдаться и при экстракционно-хроматографическом выделении, что неизбежно приведет к отклонению формы выходных кривых от гауссиана.

Характер зависимостей $lgD\left(Yb\right)=f(lg\left[HNO\_{3}\right])$ изменяется как с увеличением концентрации экстрагента, так и с увеличением концентрации металла. В диапазоне концентраций металла 0.1-1 г/л, исследуемая зависимость носит линейный характер с тангенсом угла наклона равным -3 при концентрации экстрагента в диапазоне 0.5-1.5 моль/л. Увеличение концентрации экстрагента до 2 моль/л приводит к изменению тангенса угла наклона до значения -2.5, что может свидетельствовать о сольватации молекулами экстрагента экстрагируемого комплекса. В свою очередь, увеличение концентрации металла от 1 до 5 г/л также приводит к уменьшению абсолютного значения тангенса угла наклона прямой, причем во всем диапазоне исследуемых концентраций экстрагента. Это позволяет предположить, что при увеличении количества экстрагируемого металла имеет место изменение состава экстрагируемого комплекса.

**Литература**

1. Horwitz E.P., McAlister D.R., Bond A.H., Barrans R.E., Williamson J.M. A process for the separation of 177Lu from neutron irradiated 176Yb targets. // Appl. Radiat. Isot. 2005. Vol. 63. P. 23–36