**Определение коэффициентов распределения РЗЭ при экстракции растворами моно-2-этилгексилового эфира 2-этилгексилфосфоновой кислоты в гексане**

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

*Студент, 5 курс специалитета*

*1ДИТИ НИЯУ МИФИ, Димитровград, Россия*

*2НИТИ им. С.П. Капицы УлГУ, г. Ульяновск, Россия*

*E-mail:* *n-gorbachev@bk.ru*

Процедура определения коэффициентов распределения элементов, *D*, при экстракции органическими растворителями предполагает определение равновесного содержания распределяемого компонента в водной/органической фазе. При этом точность определения равновесного содержания элемента в водной фазе существенно влияет на точность определения *D* и напрямую зависит от эффективности удаления органической фазы из водной. Целью данной работы являлась отработка методики определения коэффициентов распределения иттербия при экстракции растворами моно-2-этилгексилового эфира 2-этилгексилфосфоновой кислоты (HEH[EHP]) в гексане, обеспечивающей определение параметра *D* с минимальной погрешностью. Данное исследование проводилось в рамках работы по созданию способа выделения радионуклида 177Lu из облученной иттербиевой мишени.

Эксперименты проводились при концентрации экстрагента в диапазоне 0.5–2.0 моль/л, кислотности водной фазы 0.5–2.0 моль/л и начальной концентрации иттербия в водной фазе 0.1–5.0 г/л. Отношение объемов органической и водной фаз составляло 1:5, время установления равновесия 1 час. При отработке методики определения *D* применяли «стандартную» процедуру разделения фаз — центрифугирование, которая была дополнена процедурой промывки водной фазы гексаном после отделения основной части органической фазы.

Определение концентрации иттербия в равновесной водной фазе проводили методом атомно-эмиссионного анализа с индукционно-связанной фазой с использованием спектрометра Agilent 5800. Абсолютная случайная погрешность определения коэффициентов распределения иттербия, $ΔD$ вычислялась по формуле:

$ΔD=\pm \frac{C\_{н}∙V\_{в}}{C\_{в}^{2}∙V\_{о}}⋅ΔC\_{в}$

где $C\_{н}$, $C\_{в}$, — исходная и равновесная концентрации иттербия в водной фазе, соответственно; $V\_{в}$, $V\_{о}$ — объемы водной и органической фаз, соответственно; $ΔC\_{в}$ — абсолютная случайная погрешность определения равновесной концентрации иттербия в водной фазе, вычисляемая по формуле:

$ΔC\_{в}=\sqrt{Δ^{2}C\_{разв}+Δ^{2}C\_{экс}+Δ^{2}C\_{АЭС ИСП}}$

где$ΔC\_{разв}$ — неопределенность, обусловленная разведением аналитической пробы; $ΔC\_{экс}$ — неопределенность, обусловленная присутствием следов экстрагента в водной фазе; $ΔC\_{АЭС ИСП}$ — неопределенность, обусловленная погрешностью метода ИСП-АЭС.

Было установлено, что при использовании «стандартной» процедуры разделения и промывки фаз относительная случайная погрешность измерения *D* иттербия варьировалась в диапазоне от 2 до 50 %, при этом изменения значений коэффициентов распределения носили явно нелогичный характер, что можно объяснить попаданием следов органической фазы в водную фазу при отборе аликвот водной фазы для проведения анализа. Введение в процедуру дополнительной операции фильтрования водной фазы через бумажный фильтр (после промывки гексаном) существенно увеличило эффективность удаления следов экстрагента при пробоподготовке. При этом относительная случайная погрешность определения коэффициентов распределения иттербия не превысила 10–15 %. Это позволяет уточнить параметры распределения металла при экстракции, что важно для построения модели распределения и разделения элементов методом экстракции и/или экстракционной хроматографии.