**Исследование механизмов сорбции Np(V) на почвах с различным составом**

***Скрылева П.И.***

*Студент, 5 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: polina.skryleva@chemistry.msu.ru*

Изолирование от окружающей среды радиоактивных отходов (РАО), нарабатываемых в результате функционирования предприятий ядерного топливного цикла, является актуальной проблемой ядерной энергетики. В долгосрочной перспективе основными дозообразующими компонентами РАО будут долгоживущие радионуклиды, к которым относится 237Np. При этом опасность представляет встречающаяся в широком диапазоне условий окружающей среды высокомобильная физико-химическая форма Np – диоксокатион NpVO2+. Для прогнозирования миграции нептуния при возможном попадании в окружающую среду важно понимание и численное описание (константа скорости реакции, вклад в сорбцию различных компонентов) его взаимодействия с различными природными объектами. Целью данной работы стало определение механизмов сорбции Np(V) на образцах хорошо охарактеризованных почв.

В данной работе в качестве источников получения информации о механизмах сорбции 237Np(V) использовались зависимости сорбции от рН, времени, ионной силы раствора, данные спектроскопических методов, а также метод последовательного выщелачивания, заключающийся в проведении последовательных обработок образца в порядке усиления агрессивности условий воздействия для получения распределения активности элемента по фракциям. В качестве используемой методики была выбрана модифицированная методика Тессиера [1], в которой выделяется шесть фракций, различающихся по степени лёгкости попадания в окружающую среду.

Были проведены эксперименты по сорбции Np(V) в различных условиях на горизонтах торфянисто-подзолисто-глееватой почвы Центрально-лесного природного биосферного заповедника: O, ELIHg, ELg, ELCNg, IIBGg. Горизонты почв характеризуются различным минеральным составом, содержанием природного органического вещества, железа, обменных катионов. Установлено, что на расположенных ниже остальных рассматриваемых горизонтов сорбция реализуется по механизму комплексообразования, зависит от значения рН, увеличиваясь в диапазоне от 2 до 8, причём подвижное равновесие в системе устанавливается менее чем за неделю. Для верхних горизонтов почвы с повышенным содержанием природного органического вещества наблюдалось более сложное сорбционное поведение. Постепенное увеличение сорбции в исследуемом диапазоне значений рH было представлено на всех верхних горизонтах, однако время достижения подвижного равновесия для данных систем значительно различалось (от менее чем одного дня до нескольких месяцев). Предполагаемым объяснением такого сорбционного поведения является восстановление Np(V) до Np(IV). Также проведены модельные эксперименты по долговременному взаимодействию нептуния с горизонтами почв в условиях, имитирующих природные (периодическое повышение влажности, температура 8 °С). Получено распределение активности нептуния по фракциям почвенного горизонта, свидетельствующее о разных формах нахождения радионуклида на различных горизонтах. Показано, что предпочтительными фракциями практически для всех горизонтов являются легкодоступные и неудерживаемая, однако для верхних горизонтов заметно повышение доли нептуния в недоступной фракции.

*Исследование выполнено в рамках Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета "Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды".*

**Литература**

1. Tessier P.A., Campbell P.G.C., Bisson M. Sequential Extraction Procedure for the Speciation of Particulate Trace Metals // Anal. Chem. 1979. Vol. 51, № 7. P. 844-851.