

Формы нахождения и микрораспределение Pu и U в донных осадках и пойменных почвах р. Енисей.

Коневник Юлия Витальевна

Студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, химический

факультет, кафедра радиохимии

leonenko@gmail.com

Были исследованы две колонки пойменных почв и донных осадков р.Енисей ниже по течению от Красноярского Горно-химического комбината (ГХК).

Для определения однородности распределения Pu и U в донных осадках и пойменных почвах р. Енисей нами были использованы методы альфатрекового анализа (АТА) и анализа треков деления (АТД). Данные исследования показали крайнюю неравномерность распределения Pu и U в исследованных образцах. Основная часть изотопов альфа-излучающих и делящихся радионуклидов оказалась в так называемых горячих частицах – частицах, удельная радиоактивность которых значительно выше, чем в остальных частицах той же почвы или донного осадка. По данным АТА и АТД были выделены 3 типа актинид-содержащих частиц с разным соотношением числа треков деления к числу альфа-треков. Методами сканирующей электронной микроскопии и масс-спектрометрии вторичных ионов оказалось возможным изучить только актинид-содержащие частицы первого типа – природные уран-содержащие минералы (циркон). Альфа-спектрометрия отдельных частиц показала, что основной вклад в альфа-радиоактивность частиц искусственного происхождения составлен изотопами плутония.

Для более детального исследования форм нахождения Pu был применен метод последовательного выщелачивания, позволивший разделить пробы почв и донных осадков на 4 фракции: обменную, связанную с оксидами Fe и Mn, органическую и остаточную. Было выявлено, что Pu распределен по фракциям следующим образом: в большинстве проб основная часть Pu связана с остаточной фракцией, а в некоторых случаях - с органической. В ходе последовательного выщелачивания было установлено некоторое различие в поведении ^{238}Pu и $^{239,240}\text{Pu}$, что может свидетельствовать о различных источниках поступления данных изотопов в окружающую среду.

Общее содержание U в пробах было определено методом нейронно-активационного анализа и составило единицы мкг/г.

Данное исследование показало наличие следовых количеств U и Pu в образцах донных осадков и пойменных почв, содержащихся главным образом в плохо растворимых микрочастицах.