

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В ПОЧВЕ НА СОРБЦИЮ ЦЕЗИЯ И СТРОНЦИЯ

Куликова М.А.¹, Белоконова Н.В.¹, Воронина А.В.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Физико-технологический институт, кафедра Радиохимии и Прикладной экологии, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: marinakulikova25@gmail.com

INFLUENCE OF THE CONTENT OF HUMIC ACIDS IN THE SOIL ON THE CESIUM AND STRONTIUM SORPTION

Kulikova M.A.¹, Belokonova N.V.¹, Voronina A.V.¹

¹) Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Institute of Physics and Technology, Department of Radiochemistry and Applied Ecology, Yekaterinburg, Russia

The content of humic acids and the sorption ability of two types of soils with respect to cesium and strontium were studied. It was shown that Cs-137 and Sr-90 are better absorbed by loamy soil. The distribution coefficient of strontium in the soil was 89 ml/g, cesium - 4800 and 29 ml/g.

Исследование закономерностей поглощения радионуклидов цезия и стронция почвами имеет важное значение для разработки методов реабилитации радиоактивно-загрязнённых почв, выявления закономерностей миграции радионуклидов на загрязнённых и реабилитированных территориях, оценки изменения биодоступности радионуклидов.

Перенос радионуклидов в почве будет определяться составом и сорбционной способностью почв, водным режимом, а также процессами выщелачивания радионуклидов из почвы в почвенный раствор. Сорбционная способность почв зависит не только от состава содержащихся в почве минеральных частиц, но и от содержания гумусовых веществ. Особую роль гумусовые вещества играют в изменении биодоступности радионуклидов, так как растения могут поглощать как ионные формы радионуклидов, так и связанные в гуматные комплексы.

В работе исследовали сорбционную способность 2 типов почв, обладающих различным содержанием гуминовых кислот, по отношению к радионуклидам Cs-137 и Sr-90. Гранулометрический состав почв исследовали на лазерном дифракционном анализаторе гранулометрического состава Analysette 22 MicroTec plus. ИК спектры образцов почв получали на ИК-КР спектрометре Vertex-70 с приставкой RAM-II фирмы Bruker, Германия. Гуминовые кислоты в образцах определяли по методу Кулльманна и Фрейтага путём экстракции 0,5% раствором NaOH, количественное определение проводили по методу Вельте [1].

Исследование кинетики сорбции цезия почвой показало, что сорбционное равновесие достигается за 168 часов. Поэтому изотермы сорбции цезия и

стронция получали из водопроводной воды для времени сорбции 1 неделя. Наиболее высокой сорбционной способностью обладала суглинистая почва с более высоким содержанием гуминовых кислот. На рис. 1 представлены изотермы сорбции цезия и стронция суглинистой почвой.

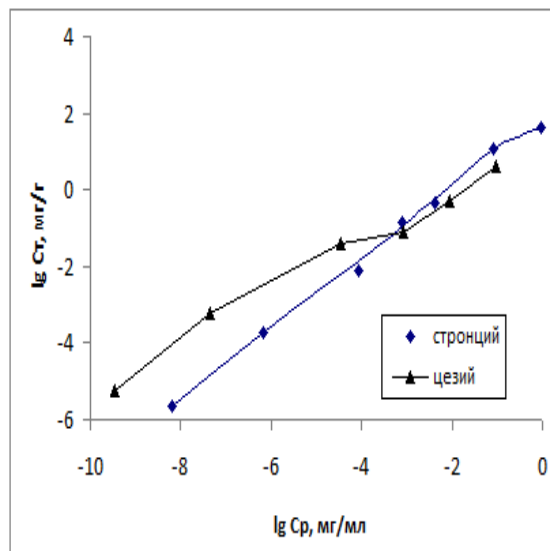


Рис. 1. Изотермы сорбции цезия и стронция суглинистой почвой

Изотерма сорбции стронция линейна на интервале концентраций 0,00001–100 мг/л. Равновесный коэффициент распределения стронция почвой составляет 89 мл/г. Изотерма сорбции цезия имеет выраженные 2 линейных участка, что говорит о присутствии в почве 2 типов сорбционных центров, характеризующихся коэффициентами распределения цезия 4800 и 29 мл/г.

1. М. С. Гиляров. Методы почвенно-зоологических исследований. М.: издательство «Наука». 1975.