

## **САВОНИНА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА**

**Кандидат химических наук**

**Дата рождения:** 18.02.1981

**Стаж работы в ГЕОХИ РАН:** 8 лет

**Должность:** научный сотрудник

**Тема диссертационной работы:** Динамическое экстрагирование и фракционирование элементов в различных формах и токсичных органических веществ во вращающихся спиральных колонках при анализе почв, илов и донных отложений

**Дата защиты диссертации:** 2007 г.

**Область научных интересов:** Аналитическая химия, экстракция, анализ объектов окружающей среды, фракционирование форм элементов в почвах и донных отложениях, экстрагирование токсичных органических веществ, проточные системы экстрагирования

**Премии, награды, гранты:** В 2005 г - грант Саксонского министерства образования и культуры (Германия), в 2005 г - именная стипендия (им. И.П. Алимарина), в 2006 г. – индивидуальный грант ИНТАС, в 2010 – стипендия ДААД (Германская служба академических обменов), 2010 – премия за лучший стендовый доклад среди молодых ученых (Съезд Аналитиков России). Участник грантов РФФИ с 2004 г.

# ГАРМОНИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОТОЧНОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ФОРМ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Савонина Елена Юрьевна

Лаборатория концентрирования, аналитический отдел  
*savoninae@mail.ru*

Известно, что различные по физико-химической подвижности и потенциальной биологической доступности формы одного и того же элемента обладают разными токсичными свойствами. Фракционирование форм тяжелых металлов, мышьяка и других элементов, позволяющее оценить риск загрязнения объектов окружающей среды (в том числе почв, илов и донных отложений) – одно из развивающихся направлений аналитической химии. Фракционирование (экстрагирование) форм элементов обычно проводят в статическом режиме с помощью последовательности специфических (например, для Hg) или неспецифических (для Cu, Zn, Pb, Cd) реагентов. Недостатком последовательного экстрагирования является вероятность явлений перекрывания фракций и реадсорбции. Указанные проблемы решают при реализации фракционирования в специальных системах проточного экстрагирования, к которым, в частности, относятся вращающиеся спиральные колонки (ВСК) и микроколонки (МК). В микроколонтке измельченный образец почвы или донного отложения удерживается за счет фильтров, установленных на «входе» и «выходе» колонки, в ВСК – за счет действия поля центробежных сил (фильтры при этом не используют). Однако, учитывая многообразие конструкций систем проточного экстрагирования, сравнение полученных результатов по распределению форм элементов в образцах почв и донных отложений зачастую затруднено.

Гармонизация способов проточного экстрагирования форм элементов в почвах и донных отложениях весьма интересная и перспективная задача. На первом этапе работ проведено проточное фракционирование форм As, Sb, Se, Pb, Cu, Zn в ВСК и МК с применением соответствующих селективных схем экстрагирования. Для извлечения форм тяжелых металлов использовали пятистадийную схему последовательного экстрагирования, разработанную нами ранее на основании данных о селективности выщелачивающих реагентов по отношению к растворяемым компонентам образцов [1]. Формы As и Sb экстрагировали по схеме Венцеля [2], для фракционирования форм Se использовали схему, предложенную Понсе де Леон [3]. Изучена эффективность извлечения форм элементов при различных конструкционных и рабочих параметрах ВСК и микроколонок (геометрия колонки, масса образца, скорость прокачивания экстрагента, время контакта фаз). Подобраны условия, при которых результаты, получаемые при использовании микроколонок и ВСК, сопоставимы. Намечены направления дальнейших исследований по гармонизации методов динамического фракционирования форм тяжелых металлов, мышьяка, сурьмы и селена в почвах и донных отложениях.

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 10-03-00175-а)*

### Публикации Савониной Е.Ю. за 2009-2011 г.г.

1. Rosende M., Savonina E.Yu., Fedotov P.S., Miró M., Cerdà V., Wennrich R. Dynamic fractionation of trace metals in soil and sediment samples using rotating coiled column and sequential injection microcolumn extraction: a comparative study // *Talanta*. 2009. V. 79. N 4. P. 1081-1088.
2. Савонина Е.Ю., Федотов П.С., Лапердина Т.Г. Динамическое фракционирование форм ртути в почвах и донных отложениях с применением вращающихся спиральных колонок // *Журн. аналит. химии*. 2011. Т. 66. N 2. С. 123-128
3. Savonina E.Yu., Fedotov P.S., Wennrich R. Continuous-flow fractionation of selenium in contaminated sediment and soil samples using rotating coiled column and microcolumn extraction // *Talanta* (in press)
4. Соин Ан.В., Савонина Е.Ю., Марютина Т.А. Изучение закономерностей удерживания образцов почв во вращающихся спиральных колонках для определения углеводородов нефтяного происхождения. Материалы III-й Всероссийской конференции с международным участием «Аналитика России». Краснодар 2009.
5. Соин Ан.В., Марютина Т.А., Савонина Е.Ю. Выявление глубинного загрязнения грунтов нефтепродуктами. Тезисы докладов VII Всероссийской конференции по анализу объектов окружающей среды «Экоаналитика-2009». Йошкар-Ола. 21-27 июня 2009 г.
6. Савонина Е.Ю., Соин Ан.В., Марютина Т.А., Спиваков Б.Я. Выделение нефтепродуктов из почв с применением вращающихся спиральных колонок . Тезисы докладов VII Всероссийской конференции по анализу объектов окружающей среды «Экоаналитика-2009». Йошкар-Ола. 21-27 июня 2009 г.
7. Savonina E.Yu., Maryutina T.A., Fedotov P.S. Extraction oil products and PAHs using rotating coiled columns as a new approach to the pretreatment of polluted soil samples. Abstracts of 42nd IUPAC Congress "Chemistry Solutions". 2-7 August 2009. Glasgow, Scotland, UK.
8. Соин Ан.В., Савонина Е.Ю., Марютина Т.А. Оценка эффективности экстрагирования нефтепродуктов с использованием вращающихся спиральных колонок. Тезисы Съезда аналитиков России «Аналитическая химия - новые методы и возможности», 26-30 апреля 2010 г. Москва - Клязьма. С. 279–280.
9. Savonina E.Yu., Soin An.V., Maryutina T.A. Rotating coiled columns in oil contaminated soil analysis. Abstracts of 6th International Conference on Countercurrent Chromatography – CCC 2010, July, 28–30, 2010, Lyon, France. P. 100.
10. Elena Yu. Savonina, Petr S. Fedotov Rotating Coiled Columns in the Speciation Analysis of Soils and Sediments // Abstracts of VIth International Symposium of CounterCurrent Chromatography "CCC2010" Lyon, France, 28-30 July 2010
11. Савонина Е.Ю., Федотов П.С. Динамическое фракционирование форм селена в почвах Тезисы докладов VIII Всероссийской конференции по анализу объектов окружающей среды «Экоаналитика-2011». Архангельск. 26 июня - 2 июля 2011
12. Соин Ан.В., Марютина Т.А., Савонина Е.Ю. Новый способ пробоподготовки нефтезагрязненных почв для определения содержания нефтепродуктов Тезисы докладов VIII Всероссийской конференции по анализу объектов окружающей среды «Экоаналитика-2011». Архангельск. 26 июня - 2 июля 2011
13. Elena Yu. Savonina, Petr S. Fedotov. Fractionation of metalloids in soils using rotating coiled columns. Abstracts «Euroanalysis 16». Belgrade. September 11-15, 2011
14. Soin An.V., Savonina E.Yu., Maryutina T.A. Detection of oil products type in soils by GC-MS Abstracts «Euroanalysis 16». Belgrade. September 11-15, 2011

15. Савонина Е.Ю., Федотов П.С. Сравнение различных подходов к проточному экстрагированию форм меди, свинца и цинка из почв и донных отложений. Тезисы докладов «XIX Менделеевского съезда по общей и прикладной химии». Волгоград. 25-30 сентября 2011
16. Соин Ан.В., Марютина Т.А., Савонина Е.Ю. Изучение эффективности динамического экстрагирования нефтепродуктов из почв. Тезисы докладов «XIX Менделеевского съезда по общей и прикладной химии». Волгоград. 25-30 сентября 2011
17. E.Yu. Savonina, P.S. Fedotov. Flow-through fractionation of arsenic and antimony in environmental samples 43rd IUPAC World Chemistry Congress San Juan, Puerto Rico. July 27 - August 7, 2011
18. Савонина Е.Ю., Федотов П.С. Гармонизация методов проточного фракционирования форм элементов в почвах и донных отложениях. Тезисы III Всероссийского симпозиума "Разделение и концентрирование в аналитической химии и радиохимии" Краснодар. 2-8 октября, 2011
19. Соин Ан.В., Марютина Т.А., Савонина Е.Ю., Федотов П.С. Применение вращающихся спиральных колонок при определении органических соединений в почвах. Тезисы III Всероссийского симпозиума "Разделение и концентрирование в аналитической химии и радиохимии" Краснодар. 2-8 октября, 2011