

ЩЕРБАКОВА ЯНА ИГОРЕВНА

Аспирант

Дата рождения: 30.07.1988 г.

Стаж работы в ГЕОХИ РАН: 1 год

Должность: младший научный сотрудник

Тема диссертационной работы: Разработка твердофазно-спектроскопических методов анализа, основанных на применении гидрогелей и других полимерных матриц

Планируемая дата защиты диссертации: 2013 г.

Область научных интересов: аналитическая химия; молекулярная спектроскопия в видимой области (пропускание, отражение); масс-спектрометрия твердых проб (SALDI); концентрирование элементов новыми полимерами; разработка экспресс методов и приемов для анализа экологических и биологических объектов.

Премии, награды, гранты: Программа 8 Президиума РАН «Создание и совершенствование методов химического анализа и исследования структуры веществ и материалов»

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ГИДРОФИЛЬНЫЕ ГИДРОГЕЛИ КАК НОВЫЕ СОРБЕНТЫ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Щербакова Яна Игоревна

Лаборатория инструментальных методов и органических реагентов,
аналитический отдел
yana.igorevna@list.ru

Полимерные сетки (системы сшитых взаимопроникающих полимерных цепей) уже давно привлекают внимание исследователей. Полимерные гидрогели, способные удерживать большое количество воды, являются актуальными объектами практического интереса [1]. Интенсивно развивается направление исследований, связанное с композитами и комплексами на основе сетчатых полимеров. Кроме того, гранулы сополимерных гидрогелей используют в качестве нанореакторов для получения наноразмерных благородных металлов, магнетита и гидроксипатита [2]. Совершенствуются способы синтеза и регулирования структуры слабо сшитых полиэлектролитных гидрогелей. Несмотря на довольно широкое использование данных материалов в медицине, сельском хозяйстве, солнечной энергетике, их возможности для решения аналитических задач свойства изучены недостаточно.

В нашей работе исследовали сорбционные свойства акриламида и сополимера акриламида и акриловой кислоты российского и зарубежного производства.

Показана возможность применения гидрогелей в качестве эффективных сорбентов для извлечения компонентов из сложных растворов биологических образцов и последующего определения элементов инструментальным нейтронно-активационным методом без проведения стадии десорбции [3]. При этом применение гидрогелей исключает стадию разделения и отделения определяемых ионов от основы, макрокомпонентов от микрокомпонентов, а также выделения микрокомпонентов, что способствует повышению эффективности метода за счет экспрессности, уменьшения вероятности загрязнения пробы, потери определяемых компонентов и некоторых других факторов. Методом ЭПР-спектроскопии изучено комплексообразование и концентрирование ионов меди(II) гидрогелем – сополимером полиакриламида и акриловой кислоты.

Проведены исследования, в которых методом АЭС ИСП подтверждена высокая сорбционная емкость нескольких образцов сополимеров акриламида и акриловой кислоты. Показано, что содержащиеся элементы (Ca, Mg, Na, Si, Sn, Ba, Sr) практически полностью, $R > 95\%$, извлекаются из раствора (объект изучения – вода реки Северная Двина) в течение 15÷20 мин и удерживаются в объеме гидрогеля после высушивания.

Работа поддержана Программой фундаментальных исследований Президиума РАН №8.

1. С.А. Дубровский, К.С. Казанский. Термодинамические основы применения сильнонабухающих гидрогелей в качестве влагосорбентов. // Высокомолек. соед. А. 1993. Т. 35. №10. С. 1712-1720.
2. С.Б. Саввин, Г.М. Колесов, А.В. Михайлова. Водные системы: концентрирование и определение металлов с использованием полимерных гидрогелей и нейтронно-активационного анализа. // Вода: химия и экология. 2009. №9. С. 37-40.
3. Ю.М. Самченко, Н.А. Пасмурцева, М.А. Альшулер. Сорбционные свойства (со)полимерных гидрогелей с наноразмерной структурой пор. // Катализ и нефтехимия. 2007. № 15. С. 16-21.

Публикации аспирантки 1 года обучения Щербаковой Я.И.:

1. Щербакова Я.И., Минин В.В., Михайлова А.В., Саввин С.Б. Концентрирование и комплексообразование меди(II) гидрогелем и хитозаном по данным ЭПР. III всероссийский симпозиум «Разделение и концентрирование в аналитической химии и радиохимии» с международным участием. Краснодар. 2011. Тез. докл. Т. 1. С. 152.
2. Саввин С.Б., Минин В.В., Михайлова А.В., Щербакова Я.И. Особенности комплексообразования меди(II) гидрогелем. Всероссийская научная конференция «Успехи синтеза и комплексообразования» с международным участием. М.: РУДН. 2011. Тез. докл. Т. 1. С. 265.
3. Иванов В.М., Щербакова Я.И., Фигуровская В.Н. Цветометрические характеристики растворов хрома(VI) // Вестн. Моск. ун-та. Серия 2: Химия. Статья принята к печати.
4. Щербакова Я.И. Оптические, кинетические и цветометрические характеристики системы Cr(VI) – восстановитель – щавелевая кислота. // XVI Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» М.: МГУ. 2009. С. 71.