

Отзыв

научного руководителя о работе диссертанта М.Г. Камбалиной

Мария Геннадьевна Камбалина в 2009 году закончила Томский государственный университет, химический факультет, получив квалификацию химик-эколог. После окончания вуза работала техником, инженером, младшим научным сотрудником в ПИНЛ гидрогеохимии НОЦ «Вода» ТГУ. В 2010 году поступила в очную аспирантуру ТГУ и подключилась к решению проблемы объективного определения растворенного кремния в воде.

При определении кремния в водах различного происхождения следует учитывать многообразие форм его существования: мономерно-димерные и полимерные формы, кремнийорганические соединения, коллоиды, и др. Нормирование кремния в питьевых водах осуществляется, согласно СанПиН 2.1.4.1074-01, в виде активированной кремниевой кислоты. Большинство существующих аналитических лабораторий, занимающихся оценкой качества питьевой воды, используют методики определения её мономерно-димерных форм методом спектрофотометрии (СФ) в виде кремнемолибденовой кислоты (РД 52.24.432-2005). Причём, для разрушения полимеров кремнекислоты необходима пробоподготовка (РД 52.24.433-2005), приводящая к потере экспрессности анализа. Вместе с тем, в питьевую воду могут попадать растворенные природные соединения кремния, не нормируемые и не определяемые методом СФ. К ним относятся прежде всего кремнийорганические соединения. Несмотря на то, что для определения общей концентрации кремния в водах разработаны методики атомно-эмиссионного и масс-спектрального анализа, высокая стоимость оборудования ограничивает их массовое применение.

В связи с этим перед Камбалиной М.Г. стояла актуальная задача - создание современной, экспрессной, селективной методики прямого определения кремния в водах. Этим требованиям удовлетворяет атомно-абсорбционная спектрометрия с электротермической атомизацией (ААС-ЭТА). Для повышения чувствительности и точности результата анализа диссертантом проведена большая работа по оптимизации условий определения кремния методом ААС-ЭТА. В результате разработанная методика была аттестована и внесена в Федеральный реестр для определения общей концентрации кремния в природных и питьевых водах. Камбалина М.Г. проявила большую инициативу и заинтересованность в проведении исследований по изучению и оценке различных растворенных соединений кремния в воде, поскольку имеющаяся в литературе информация по этой проблеме остаётся весьма противоречивой. Используя комплекс методов разделения

(ультрафильтрация, диализ, ионный обмен) и, сопоставляя результаты определения кремния методами ААС-ЭТА и СФ, проведена оценка доли мономерно-димерных и полимерных форм нахождения кремния, а также анионных форм в зависимости от pH раствора и концентрации кремния. Результаты исследования взаимодействия соединений кремния с фульво- и гуминовыми кислотами использованы для оценки форм нахождения кремния в водах богатых растворенными органическими веществами. Предложенную в работе методологию исследования предполагается использовать в дальнейшем для оценки миграционных форм кремния в водах различной природы.

Разработанная методика определения общего содержания кремния методом ААС-ЭТА прошла апробацию при анализе природных вод различной кислотности и происхождения. В результате сравнительного анализа природных вод методика ААС-ЭТА и СФ разработана схема определения форм нахождения кремния с использованием способа ультрафильтрации.

Результаты работы доложены Камбалиной М.Г. на научных конференциях и опубликованы в журналах, рекомендуемых к печати ВАК.

При работе над диссертацией М.Г. Камбалина показала себя вполне сложившимся исследователем – самостоятельно мыслящим, умеющим работать с литературой, последовательным и аккуратным, настойчивым в достижении цели. Считаю, что квалификация и результаты работы М.Г. Камбалиной безусловно соответствуют требованиям, принятым в нашей стране для соискателей ученой степени кандидата химических наук.

Заведующий кафедрой физической
и аналитической химии
Томского политехнического университет
доктор химических наук, профессор

г. Томск, пр. Ленина 43а, корпус 2.
e-mail: bakibaev@mail.ru
контактный телефон: 60-61-17

Подпись А.А. Бакибаева заверяет
ученый секретарь Томского политехнического
университета



Абдигали Абдиманатович
Бакибаев

О.А. Ананьева