

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Штин Татьяны Николаевны «Определение кремния в воде методом электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии высокого разрешения с источником непрерывного спектра», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия

Диссертационная работа Штин Т.Н. посвящена разработке и аттестации методик определения форм кремния, которые могут содержаться в воде, относительно новым методом в российской аналитической химии – электротермической атомной абсорбцией высокого разрешения с непрерывным источником спектра (НИ-ВР-ЭТААС). Методическая база в виде ГОСТ и аттестованных методик для данного метода определения кремния в водах (общего и в составе полиорганосилоксанов) в РФ отсутствует, и работа восполняет данный пробел. Задача является актуальной, хотя отнесение кремния к высокоопасным компонентам питьевой воды является предметом дискуссий, и скорее всего токсичность разных форм кремния для организма человека различна (например, см. [В.С. Алексеев, К.А. Болдырев, В.Г. Тесля. О необходимости пересмотра нормативного содержания кремния в питьевой воде // Водоснабжение и санитарная техника. 2011. №5. С.57-60.]). Тем не менее, ПДК по кремнию в воде на настоящий момент в РФ действует и равно 10 мг/л, и его нужно учитывать, кремний в воде необходимо определять.

Качество работы не вызывает сомнений – получен большой массив экспериментальных данных, изучено влияние мешающих компонентов на аналитический сигнал кремния, обоснован оптимальный метод градуирования, разработан метод отделения части матричных компонентов, подобраны температурно-временные программы нагрева печи для анализа многокомпонентных вод, а также модификаторы поверхности электротермического атомизатора и самих проб воды. Методики определения общего кремния и полиорганосилоксанов по кремнию запатентованы, аттестованы и внедрены в практику. Подходы, использованные в работе, могут быть применены для разработки методик определения других компонентов питьевых и сточных вод методом НИ-ВР-ЭТААС.

При знакомстве с авторефератом возник ряд замечаний и вопросов:

- В разделах «Актуальность темы исследований», «Степень научной разработанности темы» говорится, что селективных методик количественного химического анализа полиорганосилоксанов в воде на сегодняшний день в мире нет, вопрос присутствия и анализа полиорганосилоксанов в воде до настоящего времени не поднимался в отечественных и зарубежных изданиях. Эти утверждения вызывают сомнения, поскольку даже поверхностный поиск в базе данных ScienceDirect позволяет найти соответствующие публикации, относящиеся к 1980-1990-м годам: [Carpenter, J. C., Gerhards, R. (1997). Methods for the Extraction and Detection of Trace Organosilicon Materials in Environmental Samples. *Organosilicon Materials*, 27–51. doi:10.1007/978-3-540-68331-5_2; N Watanabe, H Nagase, Y Ose. Distribution of silicones in water, sediment and fish in Japanese rivers. *Sci. Total Environ.* 1988 Jul 1;73(1-2):1-9. doi: 10.1016/0048-9697(88)90180-5; G. E. Batley and J. W. Hayes. Polyorganosiloxanes (Silicones) in the Aquatic Environment of the Sydney Region. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, 1991, 42, 287-93 doi 10.1071/MF9910287].
- В автореферате при прочтении не хватило сопоставления в табличной форме метрологических характеристик методик, разработанных в работе, и содержащихся в

нормативной документации на методы анализа вод (спектрофотометрия, ИСП-АЭС) – диапазона определения кремния, предела обнаружения, характеристик погрешности определения. Должно быть, соответствующая информация представлена в самой диссертационной работе.

- Автор использует в тексте термины – «растворенные формы кремния», «коллоидные формы кремния». При прочтении возникает впечатление, что под первым из них автор подразумевает неорганический кремний, а под вторым – входящий в состав органических соединений. Однако неорганический кремний тоже может присутствовать в водах в виде коллоида, например, в виде наночастиц SiO_2 .

- Сравнивалась ли себестоимость анализа кремния методом НИ-ВР-ЭТААС и другими методами, содержащимися в нормативной документации на анализ вод? Скорее всего, стоимость спектрометра и его обслуживания, графитовых кювет, модификаторов, включая палладий, будет ограничивать применение метода в рядовых экологических лабораториях, и методики будут применять только в довольно обеспеченных организациях.

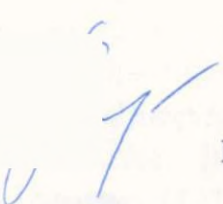
Сделанные замечания не снижают ценность представленной работы.

Работа опубликована в изданиях, рекомендованных ВАК, и представлена на российских и международных конференциях, и, безусловно, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 Аналитическая химия.


На основании вышесказанного, считаю, что диссертационная работа Штин Татьяны Николаевны «Определение кремния в воде методом электротермической атомно-абсорбционной спектрометрии высокого разрешения с источником непрерывного спектра» выполнена на высоком научно-методическом уровне и соответствует требованиям по п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Штин Татьяна Николаевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Кандидат химических наук (специальности 02.00.04 - физическая химия, 02.00.02 – аналитическая химия), ведущий научный сотрудник лаборатории аналитической химии
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии
Уральского отделения Российской академии наук
620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101
тел. +7(343)2329068
e-mail: pechischeva@gmail.com

14.03.2023 г.


Печищева Надежда Викторовна

Подпись Надежды Викторовны Печищевой заверяю.
Ученый секретарь Института металлургии УрО РАН,
кандидат химических наук


Долматов Алексей Владимирович