

О Т З Ы В

на автореферат диссертации А.В. Волженина "Возможности атомно-абсорбционной спектрометрии с двухстадийной зондовой электротермической атомизацией", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Определение следовых количеств драгоценных металлов в бедных рудах, отвалах, вторичном сырье, а также следов тяжелых металлов в биологических объектах требует применения высокочувствительных методов анализа - ИСП-МС, ИСП-АЭС или ААС. Однако, при прямом определении, методы спектрального и, особенно, масс-спектрального анализа испытывают влияние матричных эффектов, что требует применения трудоемких и сложных методов отделения основы. Разработанный в Казанском федеральном университете прием концентрирования примесей на холодном вольфрамовом зонде в сочетании с атомно-абсорбционным анализом показал возможность значительно упростить процедуру и сократить время подготовки сложных проб к анализу. В то же время, аналитический сигнал при использовании метода ЭТААС-ДЗА зависит от положения зонда, температуры и потока аргона на стадии улавливания. Тема диссертационной работы, направленная на расширение областей применения и разработку методик определения следовых содержаний элементов в различных матрицах, является актуальной.

Автором были определены условия измерения, позволяющие проводить эффективное концентрирование определяемых элементов и значительно снизить неселективное поглощение сигналов атомной абсорбции. Это позволило значительно снизить пределы обнаружения Au и Pd в геологических, а также Cd и Pb биологических образцах, по сравнению с методом традиционной ЭТА.

Правильность методик доказана при анализе стандартных образцов состава для геологических объектов и сравнением с результатами других методов (ИВА, ИСП-АЭС) - для биологических.

Проведено сравнение данного метода с другими высокочувствительными методами элементного анализа. Показано, что при необходимости контролировать узкий круг примесей, ДЗА-ЭТААС имеет преимущества вследствие низкой стоимости и простоты обслуживания по сравнению с другими высокочувствительными методами анализа.

Достигнутые пределы обнаружения 0,003 г/т для Au и 0,007 г/т для Pd несомненно представляют практическую значимость при определении этих элементов в рудах.

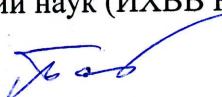
По автореферату имеется ряд вопросов и замечаний.

1. В первом выводе указано, что исследованы аналитические возможности комплекса при определении Au, Ag, Cu, Cd, Ga, Pb, Pd и Zn, однако в автореферате для Cu, Ga и Zn не приводится никакой информации, касающейся правильности их определения и сравнения ПО, реализованных данным методом с прямым атомно-абсорбционным определением.
2. В выводе номер 3 говорится: «предложен способ снижения ПО аналитов путем многократного концентрирования на зонде». Из текста непонятно, предложен ли этот способ автором впервые для метода ДЗА, или только в приложении метода к определению конкретных аналитов в конкретных объектах.
3. Из автореферата не ясно, могут ли разработанные методики быть перенесены на другой тип ААС с такой же приставкой ДЗА или для каждого прибора необходимо разрабатывать свою методику.

Возможно, ответы на перечисленные вопросы содержатся в тексте диссертации. Высказанные замечания не снижают общую положительную оценку работы. Автореферат написан последовательно, в нем изложен значительный объем экспериментальных данных. Правильность методов исследования и полученных результатов не вызывают сомнений.

В диссертации А.В. Волженина решена важная научно-техническая задача. Опубликованные А.В. Волжениным работы (3 статьи и 5 тезисов докладов) дают основание считать их автора высококвалифицированным специалистом в области аналитической химии. Диссертационная работа представляет собой законченное фундаментальное исследование, имеющее теоретическое, и практическое значение, и удовлетворяет требованиям п. 9-14 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 (в редакции от 02.08.2016) № 842 (в редакции от 02.08.2016), а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - аналитическая химия.

кандидат химических наук по специальности
02.00.02 – аналитическая химия,
зав. лабораторией Физических методов
исследования высокочистых веществ
ФГБУН Института химии высокочистых веществ
им. Г.Г.Девярых Российской академии наук (ИХВВ РАН)




Александр Михайлович Потапов

21.11.2019

603951, Н.Новгород, Бокс-75, ул. Тропинина,49.
Тел. +7 (831) 462-75-90, +7 9056657475; e-mail: pot@ihps.nnov.ru.

Подпись Потапова А.М. удостоверяю

Ученый секретарь ИХВВ РАН, д.х.н.



Лазукина О.П.