

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.В. Волженина
**«Возможности атомно-абсорбционной спектрометрии
с двухстадийной зондовой электротермической атомизацией»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Прямое определение микропримесей стандартными методами в объектах различной природы: геологических, биологических, высокочистых и т.д. является весьма привлекательной, но трудной задачей. Поскольку для устранения матричных влияний требуется сложная и длительная пробоподготовка, которая к тому же может привести к неконтролируемому загрязнению пробы. Двухстадийная зондовая атомизация (ДЗА) в сочетании с электротермической атомно-абсорбционной спектрометрией (ЭТААС) позволяет устранить ряд проблем, обусловленных влиянием матричных компонентов и реализовать экспрессное определение микропримесей в объектах различной природы. Это делает весьма актуальной работу А.В. Волженина по расширению аналитических возможностей метода ДЗА-ЭТААС и разработке на его основе методик определения следовых компонентов в объектах различной природы.

Автором исследованы аналитические возможности комплекса, состоящего из атомно-абсорбционного спектрометра Thermo ICE 3500, оснащенного приставкой АТЗОНД-1, при определении Au, Ag, Cu, Cd, Ga, Pb, Pd, Zn. Предложен способ снижения пределов обнаружения (ПО) аналитов путем многократного концентрирования на зонде. Показано, что такой метод позволяет снизить ПО Au и Pd в горных породах и рудах в 5 раз, Cd и Pb в биологических объектах – в 15 и 10 раз соответственно. Продемонстрирована возможность прямого анализа из одной навески. Показано, что использование ДЗА позволяет сократить продолжительность анализа с нескольких дней до часа за счет многократно упрощенной пробоподготовки.

К числу наиболее важных достижений соискателя, на мой взгляд, относится разработка и внедрение в практику аналитической лаборатории ИХ СО РАН методики прямого определения содержания Au и Pd в геологических и технологических объектах, а также Cd, Pb, Zn в биологических, с пределами обнаружения ниже либо сопоставимыми с трудоемкими по пробоподготовке методиками.

В качестве замечаний отмечу следующее:

1. Из рис.2, стр.10 видно, что эффективность улавливания аналитов колеблется от 15% до 35%, но не указана её повторяемость и зависимость от концентрации элементов в суспензии. А также как это сказывается на правильности результатов определения по градуировочным графикам, построенным с использованием рабочих растворов сравнения?
2. В конце первого абзаца стр.11 утверждается, что «зависимость (аналитического) сигнала от количества циклов улавливания является линейной, ... то есть для стандартных растворов количество возможных

циклов практически неограничено». Однако не ясно – как зависит аналитический сигнал от количества циклов для суспензий?

3. На рис.4 стр.12, по-видимому, по оси Y сигнал абсорбции от времени, а не аналитический сигнал. Из текста не ясно, график «без концентрирования» (1) получен с одностадийной атомизацией?
4. В автореферате не отмечено решение проблемы представительности геологических, технологических и других проб.

Указанные замечания не влияют на мою общую положительную оценку работы.

Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях. Научная новизна, значимость и достоверность, предложенных автором решений, подтверждена публикациями в ведущих журналах и выступлениями конференциях.

В диссертации А.В. Волженина решена важная задача расширения возможностей метода атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической двухстадийной зондовой атомизацией с созданием соответствующих методик прямого определения золота и палладия в геологических (горные породы и руды,) и технологических (печатные платы, углеродные сорбенты) пробах, а также кадмия, свинца и цинка в биологических (кровь быков, ткани мидий). По важности полученных результатов, их научной новизне и практической значимости диссертация удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» к кандидатским диссертациям (Постановление Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013). Исходя из этого считаю, что ее автор А.В. Волженин заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Лабусов Владимир Александрович, доктор технических наук,
Институт автоматизации и электрометрии (ИАиЭ СО РАН), заведующий лабораторией,
Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), заведующий кафедрой,

Почтовый адрес места работы: 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга 1, email: labusov@vmk.iae.nsk.su, рабочий телефон: +7 (383) 333-27-79

Лабусов В.А.
28.11.2019 г.

Подпись зав. лаборатории В.А. Лабусова заверяю
И.о. учёного секретаря ИАиЭ СО РАН,
к.ф.-м.н.



Абдуллина С.Р.