

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ахметжанова Тимура Фаритовича
«Определение редкоземельных элементов в рудах и железомарганцевых
конкрециях прямыми методами спектрального анализа»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия»**

Диссертационная работа Ахметжанова Т.Ф. посвящена изучению и разработке подходов для определения содержания редкоземельных элементов (РЗЭ) в рудах и железомарганцевых конкрециях с применением методов лазерно-искровой эмиссионной спектроскопии (ЛИЭС) и рентгенофлуоресцентного анализа (РФА). В работе автор систематически исследует различные варианты исполнения ЛИЭС установок (портативная, лабораторная и настольная) для решения поставленных в работе задач. При разработке подходов определения РЗЭ в рудах автор изучает и сравнивает одномерные и многомерные регрессионные модели путем сравнения правильности определения этих элементов в стандартных.

Результаты работы, несомненно, обладают научной новизной и высокой практической значимостью. Так, автор продемонстрировал возможность определения отношения элементов индикаторов (Mn, Fe) для оценки содержания РЗЭ в рудах методом ЛИЭС без построения градуировочной зависимости путем использования «графиков Больцмана», что является важным преимуществом при проведении «полевых» исследований и геохимических поисковых работ. Также автор в своей работе показал, что применение многомерных регрессионных ПЛС моделей позволяет снизить систематическую погрешность при определении РЗЭ в рудах методами ЛИЭС и РФА. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

По теме диссертационной работы опубликовано 10 работ, 6 публикации входят в Перечень рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия». Также 4 публикации опубликованы в научных журналах первого квартиля базы данных Web of Science. Результаты работы докладывались на международных конференциях.

Это говорит о значительном объеме полученных научных результатов и достаточном уровне их апробации.

К представленным в автореферате материалам имеются следующие замечания и вопросы:

1. При термодинамическом моделировании спектров лазерной плазмы автор использует следующие параметры: $T = 9300$ К, электронная плотность 2×10^{17} см⁻³. Из экспериментальных данных были получены другие значения температуры и электронной плотности: $(6-7.5) \times 10^3$ К и $(6-13) \times 10^{16}$ см⁻³ для настольной ЛИЭС установки, $(10-11) \times 10^3$ К и электронная плотность $(7-10) \times 10^{16}$ см⁻³. Как разные параметры лазерной плазмы влияли на выбранные спектральные линии и их отношение? Имело ли смысл использовать разные пары линий для разных типов установки?

2. Автор пишет о перспективе применения компактных ЛИЭС и РФА установок для полевых работ в геохимии. Какой из этих методов автор видит более перспективным для определения РЗЭ в рудах с учетом процедур пробоподготовки?

Замечания и вопросы никак не влияют на суть и общую положительную оценку диссертационной работы Ахметжанова Т.Ф. Считаю, что диссертационная работа «Определение редкоземельных элементов в рудах и железомарганцевых конкрециях прямыми методами спектрального анализа», представленной на соискание ученой степени кандидата химических, выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям к кандидатским диссертациям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», а ее автор, Ахметжанов Тимур Фаритович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – «Аналитическая химия».

Кандидат технических наук
Научный сотрудник
Центр биофотоники Института общей физики им. А.М. Прохорова
Российской академии наук

СДВИЖЕНСКИЙ Павел Александрович

01.09.2023

Адрес места работы: 119991, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 38.

Контактные данные: e-mail: _____, тел.: + _____

Подпись сотрудника Центра биофотоники Института общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук удостоверяю:

Заместитель директора
по научно-организационной работе

В.В. Глушков