

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

Редкоземельные элементы (РЗЭ) широко используются в разнообразной высокотехнологичной продукции: в LED экранах телевизоров, мониторов компьютеров, при производстве сильных магнитов, люминофоров, твердотельных лазерах и др. Возрастающий спрос на РЗЭ и стремление ограничить свою зависимость от внешних поставок побуждает исследовать отечественные источники сырья, такие как донные отложения морей и различные руды. Для отделения РЗЭ от преобладающих количеств щелочных, щелочноземельных металлов, Fe, Cu, Pb, Ni, Zn перед их последующим определением широко используются методы разделения и концентрирования. Однако, в ряде случаев необходимо экспрессное определение данных элементов в реальном времени с допустимой точностью, в том числе и полуколичественное, например, при сортировке сыпучих материалов, находящихся в подвижном состоянии (на конвейерной ленте), или при геологических изысканиях. Этому условию удовлетворяют методы атомной спектроскопии: атомно-спектрометрические и рентгеновские методы, например, атомно-эмиссионный и рентгенофлуоресцентный.

Диссертационная работа Ахметжанова Тимура Фаритовича, посвященная использованию методов лазерно-искровой эмиссионной (ЛИЭС) и рентгенофлуоресцентной спектрометрии (РФА) для определения РЗЭ в железомарганцевых конкрециях, ниобиевых и урановых рудах, разработке подходов для решения проблем спектральных наложений при прямом определении РЗЭ, является актуальной.

Судя по автореферату, проведен достаточно широкий круг исследований: от термодинамического моделирования эмиссионных спектров до практического определения РЗЭ в различных объектах. Новизна, практическая значимость и достоверность полученных данных не вызывают сомнений. Работа выполнена на высоком научном уровне.

Несмотря на достаточно подробное (даже в автореферате) описание полученных результатов, к работе следует высказать некоторые замечания:

1. При определении элементов одним из важных требований является достоверность, т.е. определяется именно данного элемента и с достаточной точностью (правильностью и воспроизводимостью). Определение РЗЭ по элементам-индикаторам не отвечает этому условию. Если определяется только марганец и железо, то не факт, что в данных соотношениях в образцах окажутся РЗЭ.
2. Проведен большой цикл исследований по использованию метода ЛИЭС для определения РЗЭ, итогом которых является невозможность их достоверного прямого определения в железомарганцевых конкрециях и урановых рудах (стр. 21 автореферата). Зачем необходимы были данные исследования, если автор в автореферате в самом начале указывает на невозможность определения РЗЭ этим методом при их низких содержаниях в этих образцах.
3. В автореферате не обоснован выбор узкого диапазона спектра в диапазоне 400-510 нм (стр. 12 автореферата). У РЗЭ есть достаточно интенсивные и характеристичные эмиссионные линии в длинноволновой области спектра. При атомно-эмиссионном определении элементов при наложении спектральных линий выбирают другие линии определяемого элемента, свободные от влияния мешающих элементов. Если бы это было сделано, то не понадобилось бы и моделирование спектров.

4. В выводе 2 автор рекомендует использовать лазер с «...высокой частотой повторения импульсов (до 4 кГц)...». Однако в тексте автореферата не приведены исследования, на основании которых можно сделать данное заключение.

По объему, актуальности, уровню научных и практических результатов представленная диссертационная работа «Определение редкоземельных элементов в рудах и железомарганцевых конкрециях прямыми методами спектрального анализа», отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к кандидатским диссертациям, критериям, определенным пп. 2.1 – 2.5 «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.

Доктор химических наук, профессор
ведущий научный сотрудник
научной лаборатории №2
Сибирского федерального
университета

Лосев Владимир Николаевич

07.09.2023

Адрес места работы: 660041, Красноярск, пр. Свободный, 79, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Контактные данные: тел. раб.

т, тел. моб.

E-mail: losevvn@gmail.com



Г