

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Архиповой Анны Александровны на тему «Сорбенты, нековалентно модифицированные  $\beta$ -дикетонами, для концентрирования редкоземельных элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия.

Несмотря на быстрое развитие сверхвысокочувствительных методов определения элементного состава, таких как масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой, не теряет актуальности направление исследований, ориентированное на разработку эффективных методов концентрирования целевых компонентов как предварительной стадии для последующего определения спектральными методами. Особое значение такие работы имеют при анализе образцов со сложными матрицами (например, морской воды), а также определении следовых количеств малораспространенных элементов. Данной тематике и посвящена работа А.А. Архиповой, предлагающая ряд новых высокоэффективных сорбентов с нековалентно иммобилизованными на поверхности неполярного носителя реагентами-комплексообразователями для извлечения и концентрирования редкоземельных элементов.

В рамках представленной диссертации соискателем выполнен большой объем теоретической и экспериментальной работы, включающей систематизацию имеющихся литературных данных по теме исследования, обоснованный выбор направления экспериментальных работ, изучение закономерностей сорбции четырех  $\beta$ -дикетонов на широком круге неполярных сорбентов и выбор на этой основе оптимальных способов приготовления концентрирующих колонок, подбор оптимальных условий количественного извлечения редкоземельных элементов из морской воды.

На основе полученных результатов автором диссертационной работы предложены подходы к определению редкоземельных элементов в морских водах на уровне концентраций 0,1 нг/л, основанные на сочетании метода ИСП-МС с off-line и on-line концентрированием аналитов. Их применимость убедительно показана при анализе реальных проб воды Белого моря.

Полученные результаты, их новизна и практическая значимость не вызывают сомнений, сделанные выводы являются обоснованными и полностью соответствуют целям и задачам, поставленным в диссертационном исследовании.

Результаты исследований диссертанта отражены в 10 опубликованных работах, в том числе четырех статьях в журналах, рекомендованных ВАК.



Диссертационная работа производит благоприятное впечатление, содержание автореферата хорошо и логично выстроено.

В качестве замечаний следует отметить следующие моменты:

- ИК-спектры, представленные на рис. 3, даны в масштабе, не позволяющем сделать по ним какие-либо заключения, спектры разных сорбентов на каждом рисунке сливаются;
- Поскольку диссертантом предложен ряд новых сорбентов для концентрирования редкоземельных элементов, было бы логично более четко сформулировать в выводах их преимущества и недостатки по сравнению с известными в литературе подходами, учитывая, например, упомянутое в автореферате легкое вымывание комплексообразователя с поверхности твердой фазы.

Высказанные замечания не являются существенными и не влияют на безусловно положительную оценку представленного исследования.

Диссертационная работа А.А. Архиповой выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, является целостным законченным исследованием, и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор однозначно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия.

Директор Центра коллективного пользования  
научным оборудованием «Арктика» Северного  
(Арктического) федерального университета  
имени М.В. Ломоносова  
кандидат химических наук, доцент



Д.С. Косяков

17 ноября 2015 г.

163002 Архангельск, наб. Северной Двины, д. 17,  
e-mail: [d.kosyakov@narfu.ru](mailto:d.kosyakov@narfu.ru)

