

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильина Дмитрия Валерьевича
«Новые ионные жидкости и двухфазные водные системы на основе четвертичных
аммониевых солей для экстракции и определения ионов металлов», представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.02 – Аналитическая химия

Диссертационная работа Ильина Д.В., является актуальной в теоретическом и прикладном аспектах, поскольку посвящена созданию новых гидрофильно-гидрофобных ионных жидкостей на основе солей длинноцепочечных четвертичных аммониевых катионов с анионами замещенных карбоновых или сульфокислот и исследованию условий образования двухфазных водных систем на основе аммониевых солей для экстракции тяжелых металлов из водных растворов.

Автором детально изучены условия микроэкстракции тяжелых металлов в ионные жидкости на основе N-лауроилсаркозината тетраалкиламмония и салицилата триоктилметиламмония, показано, что высокое содержание воды в ионных жидкостях облегчает извлечение водорастворимых комплексов металлов. Исследована возможность получения *in situ* гидрофильно-гидрофобных ионных жидкостей и дисперсионной микроэкстракции ионов тяжелых металлов из водных растворов в присутствии комплексообразующего реагента 4-(2-пиридилазо)резорцина перед определением элементов методом МП-АЭС. Установлено, что предварительное концентрирование позволяет в 3-5 раз снизить пределы обнаружения Cu, Cd и Zn. Изучены закономерности экстракционного концентрирования ионов Co, Cd, Pb, Cu, Ni и Zn в двухфазных водных системах на основе аммониевых солей и последующего их определения методом МП-АЭС. Приведенные метрологические характеристики определения ионов металлов после экстракции в системе бромид тетрагексилламмония – вода, образующейся без применения высаливателя, свидетельствуют о возможности определения тяжелых металлов на уровне мкг/л, в том числе в пробах с высоким содержанием солей. Разработанные методики применены для анализа реальных образцов природной и морской воды.

Ильиным Д.В. впервые для группового экстракционного концентрирования тяжелых металлов предложены двухфазные водные системы на основе солей четвертичного аммония, полученные в присутствии высаливателя. Практический интерес представляет предложенный автором способ отделения малого объема экстракта от водной фазы путем фильтрования через пористый коллектор из волокнистого нетканого полипропилена с последующим элюированием 0,3 М раствором азотной кислоты перед определением методом ИСП-АЭС. Полученные результаты определения металлов методом ИСП-АЭС после экстракционного концентрирования в системе бромид тетрабутиламмония - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ - вода хорошо согласуются с данными сертифицированных образцов поверхностных и сточных вод.

Научная новизна проведенных Ильиным Д.В. исследований сомнений не вызывает. Цели и задачи, поставленные в работе, выполнены полностью. Научные положения и заключения, сформулированные в диссертации, обоснованы и базируются на большом объеме экспериментальных исследований, выполненных на современном аналитическом оборудовании, высокой воспроизводимости полученных результатов.

Результаты работы опубликованы в 3 статьях в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и RSCI, представлялись на 5 международных и всероссийских конференциях.

Принципиальных замечаний по автореферату нет.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Ильина Д.В. «Новые ионные жидкости и двухфазные водные системы на основе четвертичных аммониевых солей для экстракции и определения ионов металлов» полностью соответствует требованиям пункта 2.1 – 2.5 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в Московском

государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия.

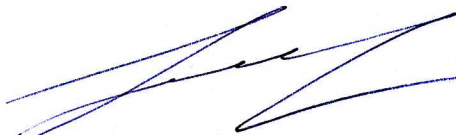
Ермолаева Татьяна Николаевна, профессор, д.х.н.,
специальность 02.00.02 – Аналитическая химия;
398600, г. Липецк, ул. Московская, 30
тел. (4742)328131; e-mail: etn@stu.lipetsk.ru
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»,
профессор кафедры химии



02.12.2019

Подпись д.х.н., проф. Ермолаевой Т.Н. заверяю

Нач. отдела делопроизводства, архива и контроля за исполнением документов ЛГТУ



Алексеева Л. А.

