

Заключение диссертационного совета МГУ.02.05 по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «18» декабря 2019 г. № 21
О присуждении **Ильину Дмитрию Валерьевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук

Диссертация **«Новые ионные жидкости и двухфазные водные системы на основе четвертичных аммониевых солей для экстракции и определения ионов металлов»** по специальности 02.00.02 – «Аналитическая химия» принята к защите диссертационным советом 6 ноября 2019 года, протокол № 16.

Соискатель Ильин Дмитрий Валерьевич 1993 года рождения в 2015 году окончил химический факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», в период подготовки диссертации – аспирант химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Соискатель работает инженером-испытателем в ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора.

Диссертация выполнена на кафедре аналитической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Научные руководители – доктор химических наук, профессор Плетнев Игорь Владимирович, ведущий научный сотрудник кафедры аналитической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»; кандидат химических наук, Смирнова Светлана Валерьевна, доцент кафедры аналитической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Официальные оппоненты:

1. **Туранов Александр Николаевич**, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории квантовых кристаллов ФГБУН «Институт физики твердого тела Российской академии наук»,
2. **Федотов Петр Сергеевич**, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией геохимии наночастиц ГЕОХИ РАН,

3. **Лебедева Ольга Константиновна**, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры общей химии химического факультета ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 3 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 3 работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 02.00.02 – «Аналитическая химия».

1. Smirnova S.V., Samarina T.O., **Илин D.V.**, Pletnev I.V. Multielement determination of trace heavy metals in water by microwave-induced plasma atomic emission spectrometry after extraction in unconventional single-salt aqueous biphasic system // Anal. Chem. 2018. V. 90, №. 10. P. 6323–6331. DOI: 10.1021/acs.analchem.8b01136 (**Импакт-фактор Web of Science: 6,35**)
2. Смирнова С.В., Самарина Т.О., **Ильин Д.В.**, Плетнев И.В., Золотов Ю.А. Метод возникающего растворителя: экстракция ионов металлов из водных растворов в образующуюся *in situ* ионную жидкость // Доклады Академии наук. 2016. Т. 469, № 6. С. 691–693. DOI: 10.7868/S0869565216240130 (**Импакт-фактор Web of Science: 0,625**)
3. Смирнова С.В., Самарина Т.О., **Ильин Д.В.**, Плетнев И.В. Солюбилизация 4-(2-пиридилазо)резорцина в гидрофильно-гидрофобных ионных жидкостях и экстракция ионов тяжелых металлов из водных растворов // Вестник Московского университета. Серия 2: Химия. 2015. Т. 56, № 5. С. 32–37. (Smirnova S.V., Samarina T.O., **Il'in D.V.**, Pletnev I.V. Solubilization of 4-(2-Pyridylazo)resorcinol in Hydrophobic–Hydrophilic Ionic Liquids and Extraction of Heavy Metal Ions from Aqueous Solutions. // Moscow University Chemistry Bulletin. 2015. V. 12. N. 5. P. 32–37. DOI: 10.3103/S0027131415050120) (**Импакт-фактор РИНЦ: 0,735**)

На диссертацию и автореферат поступило **6 дополнительных отзывов, все положительные.**

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой компетентностью в области концентрирования ионов металлов, поиска и создания новых экстракционных растворителей, а также наличием большого количества публикаций в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях по теме диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований:

- Предложен вариант получения экстракционных систем *in situ* на основе аммониевых ионных жидкостей. Эти системы применены для экстракции ионов тяжелых металлов (кадмия, кобальта, меди, никеля, свинца и цинка), определены условия количественной экстракции.
- Предложено применение двухфазной системы жидкость-жидкость, образующейся при смешении твердого бромида тетрагексиламмония с водой (без высаливателя), для экстракции ионов металлов.
- Предложено применение двухфазной системы бромид тетрабутиламмония – высаливатель $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – вода для группового концентрирования ионов металлов в присутствии комплексообразующего реагента.
- Предложен способ отделения и сбора малого объема экстракта двухфазной водной системы, заключающийся в фильтровании пробы через пористый коллектор, пропускающий воду, но задерживающий экстракт. В качестве материала использован волокнистый нетканый полипропилен.
- Разработано сочетание экстракционного концентрирования в системе бромид тетрагексиламмония–вода с определением методом атомно-эмиссионной спектроскопии с микроволновой плазмой. Показано, что предварительное концентрирование позволяет снизить пределы обнаружения металлов в морских водах или других объектах с высоким солевым содержанием.
- Реализовано сочетание экстракционного концентрирования металлов в системе бромид тетрабутиламмония– $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ –вода/4-(2-пиридилазо)резорцин с определением методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой, отличающееся низкими пределами обнаружения.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- Условия получения экстракционных систем на основе ГТИЖ, образующихся *in situ* в водных растворах: лауроилсаркозината тетраоктиламмония (TOALS) из N-лауроилсаркозината натрия и бромида тетраоктиламмония; диоктилсульфосукцинатов тетрагексиламмония (THADOSS) и тетрабутиламмония (TBADOSS) из диоктилсульфосукцината натрия и соответствующего бромида тетраалкиламмония.
- Результаты изучения экстракции ионов металлов Cd(II), Co(II), Cu(II), Ni(II), Pb(II), Zn(II) в образующиеся *in situ* гидрофильно-гидрофобные ионные жидкости TOALS, THADOSS, TBADOSS в присутствии 4-(2-пиридилазо)резорцина.

- Условия получения новой двухфазной водной системы (ДФВС) на основе бромид тетрагексиламмония и количественной экстракции ионов металлов Cd(II), Co(II), Cu(II), Ni(II), Pb(II), Zn(II) в ДФВС. Сочетание экстракционного концентрирования металлов в ДФВС ТНАВ–вода с определением методом атомно-эмиссионной спектроскопии с микроволновой плазмой (МП-АЭС), а также результаты определения металлов в морских водах или других объектах с высоким солевым содержанием.
- Условия количественной экстракции ионов металлов Cd(II), Co(II), Cu(II), Ni(II), Pb(II), Zn(II) в системе бромид тетрабутиламмония (ТВАВ) – (NH₄)₂SO₄ – вода. Результаты применения коллектора из нетканого полипропилена для разделения фаз и сбора малого объема экстракта в ДФВС при концентрировании металлов. Сочетание экстракционного концентрирования металлов в системе ТВАВ–(NH₄)₂SO₄–вода с определением методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой.

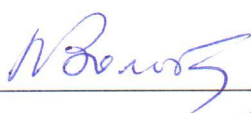
На заседании 18.12.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Ильину Д.В. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 15 докторов наук по специальности 02.00.02, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета,

Д.х.н., проф. академик РАН

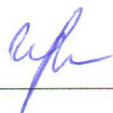


Золотов Ю.А.

Ученый секретарь

диссертационного совета

к.х.н.





Ананьева И.А.

19.12.2019 г.