

Заключение диссертационного совета МГУ.014.3

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «14» февраля 2025 г. № 180

О присуждении Семавину Кириллу Денисовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Термодинамические свойства и термическая устойчивость ионных жидкостей на основе 1-алкил-3-метилимидазолия» по специальности 1.4.4 – Физическая химия (химические науки) принята к защите диссертационным советом 20.12.2024, протокол № 178.

Соискатель Семавин Кирилл Денисович 1996 года рождения в 2024 году окончил очную аспирантуру химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории термохимии на кафедре физической химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Диссертация выполнена в лаборатории термохимии на кафедре физической химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Чилингаров Норберт Суренович, ведущий научный сотрудник лаборатории термохимии кафедры физической химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Алиханян Андрей Сосович – доктор химических наук, профессор, ФГУБН Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, главный научный сотрудник лаборатории физических методов исследования строения и термодинамики неорганических соединений;

Маркин Алексей Владимирович – доктор химических наук, профессор, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, декан химического факультета;

Лопатин Сергей Игоревич – доктор химических наук, профессор, филиал НИЦ "Курчатовский институт" – Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова – Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова, ведущий научный сотрудник лаборатории кремнийорганических соединений и материалов,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в области физической химии, в частности в экспериментальной химической термодинамике, и наличием большого количества публикаций в соответствующих областях исследований.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе 5 статей по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.4.4 – физическая химия:

1. D. A. Kalinyuk, A. I. Druzhinina, L. A. Tiflova, O. V. Dorofeeva, Y. V. Golubev, D. Yu Ilyin, **K. D. Semavin**, N. S. Chilingarov. Thermodynamics of 1-ethyl-3-methylimidazolium and 1-butyl-3-methylimidazolium chlorides // Journal of Chemical Thermodynamics. 2023. – V. 179. – P. 107000.1–107000.14. DOI: 10.1016/j.jct.2022.107000 1.9 п.л. Вклад автора 40%. (JIF WoS 2.2)

2. **K. D. Semavin**, N. S. Chilingarov, O. V. Dorofeeva, E. V. Skokan, D. A. Kalinyuk, V. Yu Markov. Evaporation and thermal decomposition of 1-ethyl-3-methylimidazolium chloride // Journal of Molecular Liquids. 2023. – V. 380. – P. 121733.1–121733.12. DOI: 10.1016/j.molliq.2023.121733 1.2 п.л. Вклад автора 80%. (JIF WoS 5.3)

3. D. A. Kalinyuk, A. I. Druzhinina, L. A. Tiflova, **K. D. Semavin**, Ya V. Golubev, N. S. Chilingarov. 1-ethyl (butyl)-3-methylimidazolium methanesulfonates: Low-temperature heat capacity and standard thermodynamic functions of formation // Journal of Chemical Thermodynamics. 2024. – V. 199. – P. 107351.1–107351.14. DOI: 10.1016/j.jct.2024.107351 1.9 п.л. Вклад автора 40%. (JIF WoS 2.2).

4. **K. D. Semavin**, N. S. Chilingarov, O. V. Dorofeeva, E. V. Skokan, V. Yu Markov. Thermal instability of 1-butyl-3-methylimidazolium chloride ionic liquid // Journal of Molecular Liquids. 2024. – V.411. – P. 125681.1–125681.14. DOI: 10.1016/j.molliq.2024.125681 1.9 п.л. Вклад автора 75%. (JIF WoS 5.3)

5. **K. D. Semavin**, N. S. Chilingarov, O. V. Dorofeeva, E. V. Skokan, V. Yu. Markov, A. I. Druzhinina, L. A. Tiflova, D. A. Kalinyuk. Thermodynamics and kinetics of evaporation and thermal decomposition of 1-ethyl- and 1-butyl-3-methylimidazolium methanesulfonate ionic liquids: Experimental and computational study // Journal of Molecular Liquids. 2024. – V.415 part B. – P. 126339.1–126339.13. DOI: 10.1016/j.molliq.2024.126339 1.7 п.л. Вклад автора 75%. (JIF WoS 5.3)

На диссертацию и автореферат поступило 5 дополнительных отзывов, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой применен комплексный подход, включающий масс-спектральные и калориметрические методы для решения научной задачи – определения энтальпии испарения и давлений насыщенных паров, а также описания температурных зависимостей теплоемкостей и фазовых переходов термически неустойчивых ионных жидкостей – хлоридов и метансульфонатов 1-алкил-3-метилимидазолия. 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:

1. Метод высокотемпературной масс-спектрометрии позволяет определять термодинамические параметры испарения – давление насыщенного пара и энтальпию испарения – для термически нестойких ионных жидкостей (ИЖ).

2. Вовлечение ионных пар в сторонние реакции (термолиза и реакции C2-метилирования) вызывает подавление испарения термически неустойчивых ИЖ, например, хлорида 1-бутил-3-метилимидазолия.

3. Определенные с прецизионной точностью температурные зависимости теплоемкости термически неустойчивых ионных жидкостей являются фундаментальными физико-химическими характеристиками, с помощью которых могут быть рассчитаны термодинамические функции конденсированных фаз для использования в справочных базах данных.

На заседании 14 февраля 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Семавину Кириллу Денисовичу ученую степень кандидата химических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

Ученый секретарь диссертационного совета

Горюнков А.А.

Шилина М.И.

14.02.2025