



Международная научная конференция
студентов, аспирантов и молодых учёных

ЛОМОНОСОВ – 2024

Секция «Химия»

12–26 апреля 2024

Материалы конференции



lomonosov2024.chem.msu.ru



УДК 54
ББК 24я43
М34

Отв. ред.: Дзубан А.В.

М34 **Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2024», секция «Химия».** – М.: Издательство «Перо», 2024. – 57 МБ. [Электронное издание]. – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit). – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00244-410-6

ISBN 978-5-00244-410-6

УДК 54
ББК 24я43
© Авторы статей, 2024

О КОНФЕРЕНЦИИ

В 2024 году традиционная **Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов»** проходила с 12 по 26 апреля в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова в рамках Международного молодёжного научного форума «Ломоносов». Председателем центрального оргкомитета является ректор МГУ академик Виктор Антонович Садовничий.

Основная цель конференции «Ломоносов» — развитие творческой активности студентов, аспирантов и молодых учёных, привлечение их к решению актуальных задач современной науки, сохранение и развитие единого международного научно-образовательного пространства, установление контактов между будущими коллегами.

Для участия в конференции приглашались студенты (специалисты, бакалавры или магистры), аспиранты, соискатели и молодые учёные (без степени кандидата наук) любой страны мира в возрасте до 35 лет (включительно) — учащиеся или сотрудники российских и зарубежных вузов, аспиранты и сотрудники научных учреждений.

Официальные языки конференции: русский и английский.

В 2024 году работа конференции проходила по 40 секциям, отражающим все основные направления современной фундаментальной и прикладной науки.

Секция «Химия» традиционно включала в себя следующие подсекции:

1. Аналитическая химия
2. Высокомолекулярные соединения
3. Дисперсные системы и поверхностные явления
4. История химии и методика преподавания
5. Катализ
6. Квантовая химия и строение молекул
7. Неорганическая химия I (студенты)
8. Неорганическая химия II (аспиранты и молодые учёные)
9. Органическая химия
10. Радиохимия и радиоз экология
11. Химическая термодинамика и химическая кинетика
12. Химическая технология и новые материалы
13. Химия живых систем, нанобиоматериалы и нанобиотехнологии
14. Электрохимия, химия высоких энергий, спиновая химия

Было подано 1235 заявок, принято 1170, из них 511 устных докладов и 659 стендовых. 1032 автора приняли участие.

Секция «Химия» в 2024 году работала в очном формате на базе химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3). В силу особых обстоятельств у участников часть докладов была также заслушана дистанционно с помощью систем видео-конференц-связи.

Вся информация о содержании секции «Химия» и итогах её работы доступна на сайте <https://lomonosov2024.chem.msu.ru/>.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: Карлов Сергей Сергеевич, д.х.н., проф., и.о. декана химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Заместитель председателя: Зверева Мария Эмильевна, д.х.н., проф., зам. декана химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по научной работе

Авдеев Виктор Васильевич, д.х.н., проф.

Белоглазкина Елена Кимовна, д.х.н., проф.

Борщевский Андрей Яковлевич, д.х.н., проф.

Клячко Наталья Львовна, д.х.н., проф.

Локтева Екатерина Сергеевна, д.х.н., проф.

Матвеев Владимир Николаевич, д.х.н., проф.

Фельдман Владимир Исаевич, д.х.н., проф.

Бадун Геннадий Александрович, к.х.н., доц.

Богатова Татьяна Витальевна, к.х.н., доц.

Глебов Илья Олегович, к.ф.-м.н., доц.

Ефимова Анна Александровна, к.х.н., доц.

Истомин Сергей Яковлевич, к.х.н., доц.

Розова Марина Геннадьевна, к.х.н., доц.

Ставрианиди Андрей Николаевич, к.х.н., доц.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: Карлов Сергей Сергеевич, д.х.н., проф., и.о. декана химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Заместитель председателя: Зверева Мария Эмильевна, д.х.н., проф., зам. декана химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по научной работе

Заместитель председателя: Лиханов Максим Сергеевич, к.х.н., н.с., председатель совета молодых учёных химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Ученый секретариат:

Дубинина Татьяна Валентиновна, к.х.н., в.н.с.

Дзубан Александр Владимирович, м.н.с.

Зейнетдинова Галия Ряшитовна, начальник научного отдела химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Ивашко Сергей Валерьевич, пресс-секретарь химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Макаров Михаил Сергеевич, председатель студенческого научного общества химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Чернышева Мария Григорьевна, д.х.н., доц.

Богатова Татьяна Витальевна, к.х.н., доц.

Карпушкин Евгений Александрович, к.ф.-м.н., доц.

Беркович Анна Константиновна, к.х.н., с.н.с.

Гачок Ирина Владимировна, к.х.н., с.н.с.

Комкова Мария Андреевна, к.х.н., с.н.с.

Марочкин Илья Иванович, к.х.н., с.н.с.

Пуголовкин Леонид Витальевич, к.х.н., н.с.

Жуковская Евгения Сергеевна, *к.х.н., м.н.с.*

Клоков Сергей Вадимович, *к.х.н., м.н.с.*

Косая Мария Петровна, *к.х.н., м.н.с.*

Куртина Дарья Андреевна

Полевик Алексей Олегович

ПАРТНЁРЫ



Международный молодёжный научный форум
«Ломоносов–2024»

Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова



Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Совет молодых учёных химического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова



Научно-популярный журнал «Химия и жизнь»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ	стр.
Аналитическая химия	7
Высокомолекулярные соединения	115
Дисперсные системы и поверхностные явления	217
История химии и методика преподавания	260
Катализ	287
Квантовая химия и строение молекул	356
Неорганическая химия I (студенты)	388
Неорганическая химия II (аспиранты и молодые учёные)	461
Органическая химия	491
Радиохимия и радиоэкология	743
Химическая термодинамика и химическая кинетика	810
Химическая технология и новые материалы	843
Химия живых систем, нанобиоматериалы и нанобиотехнологии	955
Электрохимия, химия высоких энергий, спиновая химия	1029



ПОДСЕКЦИЯ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Рассматривает работы по следующим направлениям:

- анализ с применением методов ИК-, КР-, ГКР-Фурье-спектrophотометрии, цветометрии, хемилюминесценции, атомной спектроскопии, масс-спектрометрии, термооптической спектроскопии, оптодов.
- Развитие хроматографических методов анализа. Новые материалы как неподвижные фазы, аппаратное оформление методов, применение хроматографических методов для решения задач промышленности, экомониторинга и др. с использованием новых методов пробоподготовки, дериватизации, разделения и детектирования. Обработка данных хроматографического анализа. Современные варианты двумерной газовой и жидкостной хроматографии, сверхкритической-флюидной хроматографии, ультравысокоэффективной жидкостной хроматографии. Применение комбинированных сорбентов, монолитных сорбентов, капиллярных и поликапиллярных колонок для газовой и жидкостной хроматографии. Миниатюризированные и портативные хроматографические системы.
- Новые методики разделения и концентрирования веществ. Новые сорбенты. Наноматериалы в химическом анализе. Экстракционные растворители нового поколения.
- Сенсоры и сенсорные системы. Электрохимические сенсоры и биосенсоры. Ферментные электроды. Новые сенсорные материалы, включая электрокатализаторы, проводящие и редокс-активные полимеры, полимеры с молекулярными отпечатками, синтетические рецепторы, биомиметики, функциональные наноматериалы, наноматериалы для модификации электродов. Иммуносенсоры.
- Оптические сенсорные системы. Аналитические системы, основанные на методах гигантского комбинационного рассеяния. Оптические мультисенсорные устройства.
- Спектрофотометрические и флуоресцентные индикаторные системы.

Жюри:

Ставрианиди Андрей Николаевич, к.х.н., доц. (*председатель*)

Комкова Мария Андреевна, к.х.н., с.н.с. (*секретарь*)

Ревельский Александр Игоревич, д.х.н., в.н.с.

Горбунова Мария Владимировна, к.х.н., доц.

Филатова Дарья Геннадьевна, к.х.н., доц.

Михеев Иван Владимирович, к.х.н., ст. преп.

Фурлетов Алексей Алексеевич, к.х.н., ст. преп.

Попов Александр Сергеевич, к.х.н., асс.

Андреев Егор Андреевич, к.х.н., с.н.с.

Левкина Валентина Владимировна, к.х.н., м.н.с.

Самохин Андрей Сергеевич, к.х.н., м.н.с.





Кинетическая селективность разделения энантиомеров аминокислот в хиральной хроматографии

Гончаров А.Ю., Лузанова В.Д., Нестеренко П.Н.

Студент, 3 курс специалитета

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
химический факультет, Москва, Россия

E-mail: diamante.clairo@mail.ru

Разделение и определение оптических изомеров аминокислот является актуальной аналитической задачей в биоанализе, фармакологии и других областях науки. Одним из наиболее известных методов разделения энантиомеров является ВЭЖХ с использованием хиральных неподвижных фаз. Энантиоселективность разделения зависит от различных факторов, большей частью, термодинамических, однако в некоторых случаях особую роль играют кинетические эффекты, изучение которых явилось целью данного исследования.

Работа выполнена на жидкостном хроматографе SCL-10A со спектрофотометрическим детектором SPD-10Avp (Shimadzu, Япония). Использована хиральная хроматографическая колонка Nautilus-E CSP (250 x 4,0 мм, 10 мкм) с силикагелем с привитым эремомицином (БиоХимМак СТ, Москва) [1]. Эксперименты проводили в изократическом варианте ОФ ВЭЖХ. В качестве элюента применяли смесь вода-метанол (1:1). В работе использовали растворы х.ч. рацематов и индивидуальных энантиомеров L-Phe и D-Phe (Реахим, Россия), приготовленные по точным навескам.

В случае рацемата D,L-Phe для обоих изомеров получена гиперболическая зависимость с минимумом при сравнительно высокой скорости потока элюента u (мм/с), что не соответствует классической кривой Ван-Деемтера для ВЭЖХ. Полученные кривые были сравнены с таковыми для чистых изомеров.

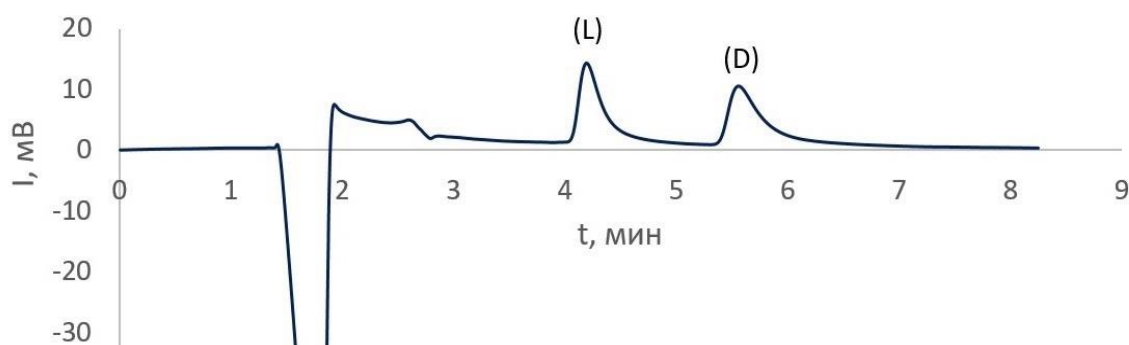


Рис. 1. Хроматограмма разделения энантиомеров Phe. Скорость потока 1,0 мл/мин

Построены зависимости t'_R от u для рацемической смеси и чистых энантиомеров. Наблюдается уменьшение значений исправленного объёма удерживания по мере роста скорости потока элюента по линейному закону. Также получена зависимость селективности разделения энантиомеров от u , имеющая выраженный максимум и свидетельствующая о наличии явного эффекта кинетической селективности.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 20-03-00584).

Литература

1. Sarvin N., Puzankov, R., Vasiyarov, G., Nesterenko, P.N., Staroverov, S.M. Silica immobilised chloro- and amido- derivatives of eremomycin as chiral stationary phases for the enantioseparation of amino acids by reversed-phase liquid chromatography. *Molecules* **2023**, V.28, (1), 85.





**Материалы Международной научной конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных
«Ломоносов-2024», секция «Химия»**

Издательство «Перо»

109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105

Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36

Подписано к использованию 24.04.2024.

Объем 57 Мбайт. Электрон. текстовые данные. Заказ 433.