



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

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Рассматривает работы фундаментальной и прикладной направленности по следующим направлениям:

- технология химических процессов (экспериментальные исследования),
- полимерные композиционные материалы (получение, анализ свойств и т.д.),
- синтез и модификация функциональных полимерных материалов,
- углеродные материалы,
- неорганические функциональные материалы,
- умные материалы и пр.

Подсекция не рассматривает работы по переработке нефти и нефтепродуктов, металлургии, теоретические работы, работы биохимической направленности.

Представляемые для оценки работы должны содержать исследование, обладающее научной или практической ценностью (новизной), анализ результатов и выводы.

Жюри:

Авдеев Виктор Васильевич, зав. каф. ХТиНМ, д.х.н., проф. (*председатель*)

Жуковская Евгения Сергеевна, к.х.н. (*секретарь*)

Макимова Наталья Владимировна, к.х.н., доц.

Яблокова Марина Юрьевна, к.х.н., доц.

Иванов Андрей Владимирович, к.х.н., с.н.с.

Муханов Владимир Анатольевич, к.х.н., с.н.с.

Морозов Олег Сергеевич, н.с.





**Полифункциональные свойства твёрдого раствора сложного ванадата-ниобата
кальция-висмута-европия**

Пенкина Я.Д., Галлямов Э.М., Титков В.В.

Студент, 1 курс специалитета

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

E-mail: yana.penkina.06@bk.ru

Соединениям со структурой минерала витлокита посвящены работы по изучению люминесцентных, нелинейно-оптических, сегнетоэлектрических и ион-проводящих свойств [1]. Материалы на основе витлокитоподобных соединений используются в разных областях, например, при изготовлении светодиодов, материалов для нейтрализации радиоактивных отходов, а также в медицине в качестве филлеров костной ткани. Наиболее известными соединениями структуры витлокита являются фосфаты кальция, которые уже достаточно хорошо изучены [2].

Ранее было установлено, что введение в структуру витлокита катионов Bi^{3+} , а также замещение анионов $[\text{VO}_4]^{3-}$ на $[\text{NbO}_4]^{3-}$ приводит к увеличению значения сигнала ГВГ, а также увеличению интенсивности люминесценции Eu^{3+} .

В работе впервые синтезирован твёрдый раствор $\text{Ca}_9\text{Bi}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}(\text{VO}_4)_{7-x}(\text{NbO}_4)_x$ с витлокитной структурой, в котором одновременно содержатся Bi^{3+} , Eu^{3+} , $[\text{NbO}_4]^{3-}$. Для всех полученных составов измерены значения сигналов ГВГ, изучены люминесцентные свойства.

Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ 24-13-00148 и в рамках государственного задания "Вещества и материалы для обеспечения безопасности, надежности и энергоэффективности" № АААА-А21-121011590086-0.

Литература

1. Петрова Д.А. Сегнетоэлектрики-витлокиты с высокой оптической нелинейностью: дис. на соискание учёной степени канд. химич. наук: 02.00.01. (02.00.21) - Моск. гос. Университет им. М.В. Ломоносова, Москва, 2017 – 152 с.
2. Жуковская Е.С. Люминесцентные и диэлектрические свойства двойных и тройных фосфатов с витлокитоподобной структурой: дис. на соискание учёной степени канд. химич. наук: 02.00.01. (02.00.21) - Моск. гос. Университет им. М.В. Ломоносова, Москва, 2019 – 146 с.





**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.