



## ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

20-24 сентября 2021 г.  
Иваново, Россия

# КЛАСТЕР КОНФЕРЕНЦИЙ 2021

**XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«ПРОБЛЕМЫ СОЛЬВАТАЦИИ И  
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ В РАСТВОРАХ»**

**XI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ.  
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ И МАТЕРИАЛЫ НОВОГО  
ПОКОЛЕНИЯ»**

**VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**XIII ВСЕРОССИЙСКАЯ ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ ЖИДКОФАЗНЫХ  
СИСТЕМ» (КРЕСТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ)**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Российская академия наук  
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН  
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН  
Ивановский государственный химико-технологический университет**

## **КЛАСТЕР КОНФЕРЕНЦИЙ 2021:**

**XIV Международная научная конференция  
«Проблемы сольватации и комплексообразования  
в растворах»**

**XI Международная научная конференция  
«Кинетика и механизм кристаллизации.  
Кристаллизация и материалы нового поколения»**

**VI Международная научная конференция по  
химии и химической технологии**

**XIII Всероссийская школа-конференция молодых  
ученых "Теоретическая и экспериментальная  
химия жидкофазных систем" (Крестовские  
чтения)**

**20–24 сентября 2021  
г. Иваново**

В данной работе представлены результаты исследования термического поведения никель- и кобальтсодержащих гидросиликатов. Исходные композиции получали гидротермальным методом исходя из соотношения  $M/Si=1.5$  для получения стехиометрических соединений  $(Mg_{1-x}Ni_x)_3Si_2O_5(OH)_4$  где  $x = 0, 0.33, 0.5, 0.67, 1$  и  $(Mg_{1-y}Co_y)_3Si_2O_5(OH)_4$  где  $y = 0, 0.2 \dots 1$ . Термические свойства полученных образцов исследовались на установке синхронного термического анализа Netzsch STA 429 CD, работающей в режиме дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии (ДСК-ТГ) в воздушной и  $Ar-H_2$  средах. Температурно-программируемое восстановление (ТПВ) проводили на установке «Хемосорб» в токе  $Ar-H_2$  (10% об.). В воздушной среде происходит дегидроксилирование гидросиликатов никеля и кобальта с последующим эндотермическим эффектом, который может соответствовать переходу в сепиолитоподобную фазу. Дальнейшее повышение температуры способствует формированию силиката соответствующего металла. У кобальт-содержащих гидросиликатов при температуре около  $240\text{ }^\circ\text{C}$  наблюдается экзотермический эффект, который соответствует окислению  $Co^{2+}$  до  $Co^{3+}$ . В атмосфере  $Ar-H_2$  к указанным процессам добавляется восстановление металла, происходящее с малым тепловым эффектом. По данным ТПВ, восстановление проходит в несколько этапов, что может быть связано с формированием сепиолитоподобной фазы и затруненным процессом восстановления металла из нее.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке Российского научного фонда (грант 19-13-00151). Авторы выражают благодарность В.В. Гусарову за плодотворные обсуждения результатов.

1. Е. К. Khrapova et al. *ChemNanoMat*, 2021, 7, 257-269.
2. А.А. Krasilin et. al. *Applied Clay Science*, 2019, 173, 1-11.
3. Е. К. Khrapova et al. *Inorganic Materials*, 2020, 56, 1248-1257.

## РОСТ КРИСТАЛЛОВ ДВОЙНЫХ ХЛОРИДОВ ЦЕЗИЯ-КОБАЛЬТА ДЛЯ ФИЛЬТРОВ УФ-ДИАПАЗОНА

Коморников В.А., Зайнуллин О.Б., Тимаков И.С., Гудыменко А.В.

Федеральное государственное учреждение «Федеральный научно-исследовательский центр  
«Кристаллография и фотоника» Российской академии наук», Москва, Россия [v.a.kom@mail.ru](mailto:v.a.kom@mail.ru)

Ключевым элементом технических решений для монофотонных датчиков и гиперспектрометров является высокоэффективный оптический фильтр. Именно эффективность фильтрации оптических излучений определяет важнейшие характеристики этих приборов, такие, как чувствительность, селективность, быстродействие и временное разрешение. Для солнечно-слепого (УФ-С и УФ-В) диапазона сегодня успешно применяются никелевые и кобальтовые соли Туттона и гексагидрат сульфата никеля [1], что обусловлено наличием в структурах этих кристаллов комплексных гексааквакатионов. При этом существует определенная потребность в кристаллах, чей спектр пропускания лежит в УФ-А и на границе УФ и видимой части спектра. Перспективными кристаллами для получения оптических фильтров в упомянутой области спектра являются двойные хлориды цезия-кобальта, в частности  $Cs_3CoCl_5$  и  $Cs_2CoCl_4$ . Однако методик и подходов к контролируемому получению технических значимых кристаллов этих соединений из растворов на сегодня не описано. Одной из основных проблем получения таких кристаллов является весьма насыщенная окраска растворов, вызванная высокой растворимостью компонентов раствора, что затрудняет визуальный контроль процесса роста кристаллов. В докладе представлены результаты исследований по получению кристаллов  $Cs_3CoCl_5$  и  $Cs_2CoCl_4$  методами управляемого снижения температуры из водно-этанольных растворов. Определены растворимости соединений в зависимости от температуры и объемной доли этанола в растворе, параметры роста кристаллов в зависимости от скорости снижения температуры, исследованы спектральные характеристики полученных кристаллов и их термическая устойчивость.

1.В.Л. Маноменова, Е.Б. Руднева, А.Э. Волошин. *Успехи химии*, 2016, 85, 585

## ФОРМИРОВАНИЕ В ЖК-ЯЧЕЙКАХ ПЛАНАРНО-КОНИЧЕСКИХ ГРАНИЧНЫХ УСЛОВИЙ С РАЗЛИЧНЫМ УГЛОМ НАКЛОНА

Костиков Д.А.<sup>1</sup>, Прищепа О.О.<sup>2</sup>, Сутормин В.С.<sup>1,2</sup>, Крахалев М.Н.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Институт инженерной физики и радиоэлектроники, Сибирский федеральный университет,  
Красноярск, Россия

<sup>2</sup>Институт физики им. Л. В. Киренского, Федеральный исследовательский центр «Красноярский  
научный центр Сибирского отделения РАН», Красноярск, Россия [deniskostikov13@gmail.com](mailto:deniskostikov13@gmail.com)

Жидкие кристаллы (ЖК), за счет своей уникальной структуры, заняли большую нишу в оптической технике. Различная ориентация директора, вектора, который направлен вдоль преимущественной

ориентации длинных осей молекул ЖК, позволяет получать разные значения параметров ЖК, в особенности, электрические и оптические. Ориентация директора, в свою очередь, определяется начальными углами наклона на границах ячейки. Структуры при планарных и гомеотропных граничных условиях с углами наклона директора  $\theta_{0, \text{планар}} = 0^\circ$  и  $\theta_{0, \text{гомеотроп}} = 90^\circ$  соответственно, хорошо исследованы. Системы с коническим сцеплением ЖК, при котором директор имеет азимутальное вырождение и угол наклона, отличный от  $0^\circ$  и  $90^\circ$ , на сегодняшний день менее исследованы. В настоящей работе рассмотрены ЖК-ячейки с планарно-коническими граничными условиями с различным углом наклона директора. В работе исследовались ячейки с ЖК ЛН-396. На одной подложке задавались планарное сцепление с помощью натертой пленки ПВС. На второй подложке задавались конические граничные условия с помощью подобранной смеси полимеров полиизобутил метакрилата (ПиБМА) и полиметилметакрилат (ПММА). Полимер ПММА задает планарное сцепление для нематика ЛН-396, в то время как ПиБМА формирует коническое сцепление с углом наклона  $50^\circ$  [1]. Смесь полимеров задает коническое сцепление, угол наклона которого определяется соотношением полимеров (рисунок 1). Нами исследованы структуры, формирующиеся при различных углах наклона директора на одной из подложек. Обнаружено, что при концентрациях полимера ПиБМА 30% и выше возникают доменные стенки, которые стягиваются под действием электрического поля.

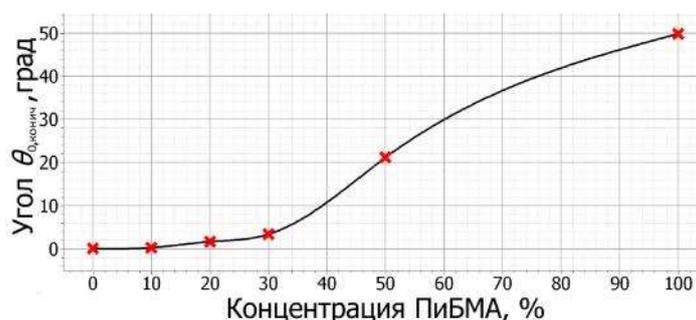


Рисунок 1 – Зависимость угла преднаклона от концентрации ПиБМА

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, Правительства Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта №20-42-240007.

1. Krakhalev M. N. et al. *Liquid Crystals*, 2017, **44**, 355-363.

#### DYNAMIC PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE $\text{Pr}_{0.7}\text{Ca}_{0.15}\text{Ba}_{0.15}\text{MnO}_3$ MANGANITE. APPLICATION OF ELECTRON PARAMAGNETIC RESONANCE FOR THE CRYSTAL GROWTH STUDYING

Ulyanov A.N.<sup>1</sup>, Yu Seong-Cho,<sup>2</sup> Savilov S.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup>Ulsan National Institute of Science and Technology, Ulsan, Korea

a-ulyanov52@yandex.ru

Study of dynamic properties of manganites gives the useful information on the interaction between lattices, charge and spin degrees of freedom. Considerable interest to manganites is caused by their potential applicability. Electron paramagnetic resonance (EPR) provides important information on the spin dynamics, crystal growth and intrinsic evolution of the intrinsic electronic phase separation in manganites [1-3],  $\text{LiCaAlF}_6$  crystal [4] and other materials. Authors, as a rule, analyze the temperature dependences of the intensity (IDIN) and the linewidth ( $\Delta H_{pp}$ ) of the absorption spectra, which depends on the relaxation rate of the total spin [1-4]. Here we present the study of polycrystalline  $\text{Pr}_{0.7}\text{Ca}_{0.15}\text{Ba}_{0.15}\text{MnO}_3$  manganite with EPR technique and analyze not only the IDIN and  $\Delta H_{pp}$ , but also the line shape of the absorption spectra.

Figures present the derivative and absorption spectra of  $\text{Pr}_{0.7}\text{Ca}_{0.15}\text{Ba}_{0.15}\text{MnO}_3$  at (a) 173 K and (b) 153 and 323 K. The 173 K spectrum is symmetrical one. The spectra obtained at 153 and 323 K show the asymmetrical shape. The asymmetry is manifested as the deviation of experimental lines (solid) from the fitting Lorentzian (dash) ones. At 153 K the spectrum is narrowed on the right side of the absorption line tail reflecting the deviation of the experimental absorption curve from the fitting Lorentzian and indicating the exchange narrowing. At 323 K a different picture is observed. The experimental curve deviates from the fitting curve on the left tail of the absorption curves. The right side of the absorption curve becomes wider than the left one indicating the broadening of the spectrum, which is associated with the increase in conductivity. The finding can be useful at the studying of the crystal growth process.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Доклады приглашенных лекторов</i> КЛАСТЕРА КОНФЕРЕНЦИЙ	<b>5-10</b>
<i>Тезисы докладов</i> XIV Международной научной конференции «Проблемы сольватации и комплексообразования в растворах»	<b>11-123</b>
<i>Тезисы докладов</i> XI Международной научной конференции «Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация и материалы нового поколения»	<b>124-252</b>
<i>Тезисы докладов</i> VI Международной научной конференция по химии и химической технологии	<b>253-338</b>
<i>Тезисы докладов</i> XIII Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем» (Крестовские чтения)	<b>339-394</b>
Алфавитный указатель	<b>395-405</b>
Содержание	<b>406</b>
Рекламные материалы	

### КЛАСТЕР КОНФЕРЕНЦИЙ 2021:

**XIV Международная научная конференция «Проблемы сольватации и комплексообразования в растворах»**

**XI Международная научная конференция "Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация и материалы нового поколения"**

**VI Международная научная конференция по химии и химической технологии**

**XIII Всероссийская школа-конференция молодых ученых «Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем» (Крестовские чтения)**

*(Тезисы докладов)*

*Тезисы докладов опубликованы в авторской редакции*

**ISBN 978-5-904580-87-2**

Подписано в печать 19.07.2021 г. Формат 60x84 1/8

Печать плоская. Печ. л. 52,0. Усл. печ. л. 48,4.

Заказ № 21301. Тираж 50 экз

Изд. Лиц. ЛР № 049975 от 29.06.1999

Отпечатано в АО «Ивановский издательский дом»

153000, г. Иваново, ул. Степанова, 5. Тел./факс: (4932) 30-32-37, 30-14-11

E-mail: 301411@rambler.ru