

Сибирское отделение Российской академии наук
Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск
Научный совет РАН по неорганической химии

Кузнецовские чтения-2024

**Седьмой семинар по проблемам
химического осаждения из газовой фазы**

5 – 7 февраля 2024 года

Программа

Новосибирск, 2024

СПОНСОРЫ СЕМИНАРА



**Институт неорганической химии
имени А.В. Николаева СО РАН**



**ООО "Русмедторг"
г. Новосибирск**



**Инжиниринговый
химико-технологический центр
г. Томск**

ПРОГРАММА

05 февраля 2024

Сессия 1

- 09:30–09.50** **Открытие семинара**
проф. РАН, д.х.н. К.А. Брылев, директор ИНХ СО РАН
к.х.н. М.Л. Косинова, зав. лабораторией, ИНХ СО РАН
- 09:50–10:20** **А.Л. Асеев, П.В. Гейдт, *ИФП СО РАН, НГУ, Новосибирск***
Кремниевая микроэлектроника: состояние и перспективы развития технологий и методов диагностики
Приглашенный доклад
- 10:20–10:50** **А.И. Непомнящих, *ИГХ СО РАН, Иркутск***
Проблемы получения оптического кварцевого стекла на основе особо-чистого природного кварцевого материала
Приглашенный доклад
- 10:50–11:20** **Н.И. Бакланова, *ИХТТиМХ СО РАН, Новосибирск***
Получение и свойства армированных сверхвысокотемпературных композитов
Приглашенный доклад
- 11:20–11:40** **Кофе/чай**

Сессия 2

Фундаментальные основы процессов CVD

Председатель: д.х.н. Н.Б. Морозова, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 11:40–12:00** **А.М. Макаренко, К.В. Жерикова, С.В. Сысоев, А.В. Сартакова,
*ИНХ СО РАН, Новосибирск***
β-дикетонаты металлов(III) как предшественники в процессах МОСVD: термодинамика их парообразования
- 12:00–12:20** **А.Е. Тургамбаева, С. Уркасым кызы, В.В. Крисюк,
*ИНХ СО РАН, Новосибирск***
Термическое поведение паров литий-содержащих прекурсоров для литиевых микробатарей
- 12:20–12:40** **С.Г. Гаджимурадов, С.И. Сулейманов, А.М. Максумова,
А.И. Абдулагатов, И.М. Абдулагатов,
*ДГУ, ИФ ДФИЦ РАН, Махачкала***
Квантово-химический расчет термодинамических параметров реакции MoOCl₄ на поверхности SiO₂, MoO₃ и Al₂O₃ в процессе атомно-слоевого осаждения оксида молибдена
- 12:40–13:00** **С.С. Етмишева, С.Г. Гаджимурадов, А.М. Максумова,
С.И. Сулейманов, И.М. Абдулагатов, А.И. Абдулагатов,
*ДГУ, Махачкала***
Квантово-химические расчеты восстановления, роста и конверсии в процессе атомно-слоевого осаждения алюминий-молибденовых оксидных пленок
- 13:00** **Обед**

Сессия 3

Новые исходные вещества для процессов CVD: синтез, очистка и характеристика

Председатель: проф. РАН, д.х.н. Т.В. Басова, ИХ СО РАН, Новосибирск

- 14:00–14:30** **Е.С. Викулова, ИХ СО РАН, Новосибирск**
Летучие координационные соединения
для газофазных процессов металлизации
Приглашенный доклад
- 14:30–14:50** **А.В. Сартакова, С.В. Сысоев, А.М. Макаренко, Н.В. Куратьева, Д.П. Пищур, К.В. Жерикова, ИХ СО РАН, НГУ, Новосибирск**
Исследование термических свойств
фторсодержащих β -дикетонатов скандия(III)
- 14:50–15:10** **С. Уркасым кызы, А.С. Сухих, В.В. Крисюк, ИХ СО РАН, Новосибирск**
Структура и термические свойства летучих Li-Ni комплексов
как потенциальных CVD прекурсоров
- 15:10–15:30** **В.В. Лукашов, И.К. Игуменов, Р.А. Шутилов, ИТ СО РАН, ИХ СО РАН, Новосибирск**
Новые методы осаждения наноструктурированных покрытий из газовой
фазы
- 15:30–15:50** **И.К. Игуменов, В.В. Лукашов, К.А. Коваленко, Е.В. Коротаев, М.М. Сыроквашин, П.Е. Плюсин, Р.А. Шутилов, ИХ СО РАН, ИТ СО РАН, Новосибирск**
Композитные прекурсоры для осаждения наноструктурированных
покрытий из газовой фазы
- 15:50–16:10** **Кофе/чай**

Сессия 4

Новые направления в развитии технологии CVD

Председатель: проф., д.х.н. В.Ю. Васильев, НГТУ, Новосибирск

- 16:10–16:40** **А.А. Малыгин, Е.А. Соснов, СПбГТИ(ТУ), Санкт-Петербург**
Принципы метода молекулярного наслаивания
Приглашенный доклад
- 16:40–17:10** **К.В. Руденко, В.О. Кузьменко, А.В. Мяконьких, ФТИАН, Москва**
Атомно-слоевое травление: возможен ли полный реверс атомно-
слоевого осаждения?
Приглашенный доклад
- 17:10–17:30** **К.И. Литвинова, В.С. Поломских, А.В. Горячев, Г.А. Рудаков, ИИМЭ РАН, Москва**
Влияние длительности импульса воды на стехиометрию HfO_x в
процессе атомно-слоевого осаждения
- 17:30–17:50** **А.С. Мокрушин, Ю.М. Горбань, Н.П. Симоненко, Е.П. Симоненко, Н.Т. Кузнецов, ИОНХ РАН, РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва**
Аэрозольное напыление из газовой фазы
тонких газочувствительных плёнок
- 17:50–18:10** **М.С. Лебедев, ИХ СО РАН, Новосибирск**
Молекулярное наслаивание пленок в системе Zr-Ti-O

06 февраля 2024

Сессия 5. Новые направления в развитии технологии CVD

Председатель: доц., к.х.н. М.Л. Косинова, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 09:30–10:00** **А.Н. Аксенов**, ПАО «Тюменские моторостроители», Тюмень
Новые материалы и покрытия для турбины двигателя ТМ-16
Приглашенный доклад
- 10:00–10:30** **Д.В. Назаров**, СПбГУ, Санкт-Петербург
Атомно-слоевое осаждение в биомедицине: преимущества метода,
основные направления исследований и результаты
Приглашенный доклад
- 10:30–10:50** **Б.В. Волошин, В.А. Селезнев, В.А. Голяшов**,
ИФП СО РАН, Новосибирск
Синтез тонких пленок диоксида ванадия методом
плазменно-стимулированного атомно-слоевого осаждения
- 10:50–11:10** **И.С. Ежов, Д.А. Ольховский, М.Ю. Максимов**,
СПбПУ Петра Великого, Санкт-Петербург
Особенности получения покрытий оксида лантана методом
атомно-слоевого осаждения с использованием H₂O и O₃
- 11:10–11:30** **Кофе/чай**

Сессия 6

Новые материалы и сложные структуры, полученные в процессах CVD

Председатель: к.х.н. О.И. Семенова, ИФП СО РАН, Новосибирск

- 11:30–12:00** **Д.В. Щеглов, Л.И. Федина, А.В. Латышев**,
ИФП СО РАН, Новосибирск
Атомно-силовая микроскопия для локальной модификации поверхности
Приглашенный доклад
- 12:00–12:30** **А.И. Сафонов, А.В. Петрова, В.С. Суляева, С.В. Старинский**,
ИТ СО РАН, ИНХ СО РАН, Новосибирск
Осаждение тонких фторполимерных покрытий методом Hot Wire CVD:
получение, особенности и свойства
Приглашенный доклад
- 12:30–12:50** **Р.А. Шутилов, О.Е. Терещенко, И.К. Игуменов**,
ИНХ СО РАН, ИФП СО РАН, Новосибирск
Особенности формирования покрытий методом импульсного MOCVD
в системе ZrO₂/HfO₂
- 13:00** **Обед**

Сессия 7

Диагностика пленок и покрытий, контроль процессов CVD

Председатель: д.х.н. В.В. Баковец, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 14:00–14:30** **И.Г. Васильева**, ИНХ СО РАН, Новосибирск
Новое в диагностике пространственной неоднородности состава
и структуры пленок
Приглашенный доклад

- 14:30–15:00** **Н.Б. Морозова, Е.С. Викулова, С.И. Доровских, Д.С. Сергеевичев, Т.П. Корецкая,** *ИНХ СО РАН, ФГБУ «НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России Новосибирск*
Гетероструктуры на основе пленок благородных металлов с наночастицами Ag, Au: получение, исследование биосовместимости и антибактериальной активности
Приглашенный доклад
- 15:00–15:20** **Е.В. Шляхова, А.А. Ворфоломеева, А.А. Коцун, М.А. Гребёнкина, Ю.В. Федосеева,** *ИНХ СО РАН, Новосибирск*
Синтез и модификация азотдопированного углеродного композита с внедренными железосодержащими частицами для улучшения электрохимических характеристик
- 15:20–15:40** **Э.А. Рихтер, Р.А. Шутилов, И.К. Игуменов, Е.С. Викулова,** *ИНХ СО РАН, Новосибирск*
МО CVD получение покрытий с использованием высокоскоростного светового нагрева
- 15:40–16:00** **В.А. Непомнящих, Е.А. Баранов, А.О. Замчий, В.О. Константинов, Е.М. Старинская, В.А. Володин,** *НГУ, ИТ СО РАН, ИФП СО РАН, Новосибирск*
Влияние отношения толщин пленок a-Ge/Au на золото-индуцированную кристаллизацию аморфного германия
- 16:00–16:20** Кофе/чай

Сессия 8

Тонкие пленки и наноструктуры, полученные методами PVD:

рост, характеристика, моделирование

Председатель: к.х.н. А.Е. Тургамбаева, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 16:20–16:50** **Т.В. Басова, Д.Д. Клямер, Д.В. Бонегардт, Н.Б. Морозова, С.И. Доровских,** *ИНХ СО РАН, Новосибирск*
Фталоцианины металлов и их гибридные материалы с наночастицами металлов в качестве активных слоев газовых сенсоров
Приглашенный доклад
- 16:50–17:10** **С.Ю. Чепкасов, А.В. Капишников, В.Р. Шаяпов,** *НГУ, Новосибирск*
Осаждение текстурированных пленок нитрида алюминия методом импульсного реактивного магнетронного распыления
- 17:10–17:30** **Д.Д. Клямер, А.С. Сухих, Д.В. Бонегардт, Т.В. Басова,** *ИНХ СО РАН, Новосибирск*
Структурное разнообразие фторзамещенных фталоцианинов олова и их пленок
- 17:30–17:50** **Д.В. Бонегардт, Д.Д. Клямер, А.С. Сухих, Т.В. Басова,** *ИНХ СО РАН, Новосибирск*
Осаждение и характеристика пленок галогензамещенных фталоцианинов металлов и исследование их сенсорных свойств
- 17:50–18:00** **Г. Нигматуллина,** *ООО "Русмедторг", Новосибирск*
Современное аналитическое оборудование в лабораториях
- 18:00–19:00** Стендовая сессия.
Кофе/чай

Стендовая сессия

01. Р.Э. Афаунов, И.В. Мирзаева, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Определение энергии связей медь-лиганд в β -дикетонатах меди по их топологическим характеристикам

02. И.А. Байдина, Н.В. Первухина, С.А. Громилов, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Анализ межмолекулярных взаимодействий и изоструктурности в рядах летучих комплексов Co(II), Ni(II), Cu(II), Pd(II) и Pt(II) с β -иминокетонами

03. А.С. Барышева, Е.С. Викулова, Т.С. Сухих, И.Ю. Ильин, Д.П. Пищур,

Н.Б. Морозова, ИИХ СО РАН, ФГБОУ ВО НГТУ, Новосибирск

Синтез и исследование β -дикетонатных комплексов Ag(I) с N-донорными ароматическими лигандами

04. Ю.М. Горбань, А.С. Мокрушин, Е.П. Симоненко, Н.П. Симоненко, Н.Т. Кузнецов,

ИОНХ РАН, РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва

AACVD синтез тонких газочувствительных плёнок ZnO/Cr₂O₃

05. С.П. Дудкина, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Изменения оптических свойств при фазовом переходе в пленках диоксида ванадия, осажденных методом МОСVD

06. Е.Н. Ермакова, О.В. Маслова, А.В. Мареев, И.П. Цырендоржиева,

Е.А. Максимовский, М.Л. Косинова, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Исследование поведения 4-(триметилсилил)морфолина как предшественника в процессах химического осаждения из паровой фазы

07. Е.Н. Ермакова, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Исследование процессов формирования пленок карбонитрида кремния-бора из смеси элементарноорганических соединений

08. М. Жежера, П.А. Стабников, А.С. Сухих, Д.П. Пищур, Д.В. Кочелаков,

Е.С. Викулова, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Синтез и исследование физико-химических свойств симметричных β -гептандионовых комплексов Cu²⁺, Pd²⁺ и Ni²⁺

09. С.С. Крутских, Д. В. Кочелаков, Л.Н. Зеленина, Е.С. Викулова, Д.П. Пищур,

ИИХ СО РАН, НГТУ, Новосибирск

Синтез, строение и термические свойства фторированных разнолигандных комплексов магния для применения в МОСVD

10. Г.А. Рудаков, К.И. Литвинова, Е.В. Латипов, П.А. Едельбекова,

ИНМЭ РАН, Москва

Исследование ультратонких слоев оксида титана, полученных методом атомно-слоевого осаждения

11. В.В. Соколов, О.А. Гурова, А.В. Окотруб, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Исследование карбонитридного покрытия на титане методом атомной силовой микроскопии

12. А.В. Стригуновская, Э.А. Рихтер, Т.С. Сухих, Е.С. Викулова, ИИХ СО РАН, НГТУ,

Новосибирск

Разработка летучих прекурсоров для осаждения MgO:

эффект объемного заместителя в анионном и нейтральном лиганде

13. Е.А. Хижняк, М.С. Лебедев, В.Р. Шаяпов, ИИХ СО РАН, Новосибирск

Влияние температуры осаждения на фазовый состав пленок TiO_2 ,
осажденных методом атомно-слоевого осаждения из тетрахлорида титана и воды

**14. А.М. Максумова, С.Г. Гаджимурадов, И.М. Абдулагатов, А.И. Абдулагатов,
ФГБОУ ВО ДГУ, Махачкала**

Атомно-слоевое осаждение (АСО) оксида молибдена
с использованием $MoOCl_4$ или MoO_2Cl_2 и H_2O

7 февраля 2024

Сессия 9

Применение процессов CVD

Председатель: д.ф.-м.н. А.В. Окотруб, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 09:30–10:00** **А.В. Двуреченский, А.И. Якимов, В.В. Кириенко, Д.Е. Уткин,**
ИФП СО РАН, НГУ, Новосибирск
Управление функциональными характеристиками компонент
нанофотоники на основе кремния, сопряженного с метаматериалами
Приглашенный доклад
- 10:00–10:30** **В.Ю. Васильев,** *НГТУ, Новосибирск*
Конформность роста тонких пленок при осаждении методами PVD,
CVD, PECVD, HDP-CVD, ALD на сложных рельефах современных
микроэлектронных приборов
Приглашенный доклад
- 10:30–11:00** **С.В. Мутилин, Л.В. Яковкина, В.Н. Кичай, К.Е. Капогузов,**
Б.В. Волошин, Н.И. Лысенко,
ИФП СО РАН, ИНХ СО РАН, Новосибирск
Резистивные переключения в нанокристаллах диоксида ванадия
Приглашенный доклад
- 11:00–11:20** **О.И. Семенова,** *ИФП СО РАН, Новосибирск*
Синтез и применение в устройствах фотоники гибридных перовскитов
- 11:20–11:40** **Кофе/чай**

Сессия 10

Применение процессов CVD

Председатель: к.х.н. Е.С. Викулова, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 11:40–12:00** **В.А. Плотников, С.В. Макаров, Е.В. Кустова, О.С. Мельникова,**
ФГБОУ «Алтайский государственный университет», Барнаул
Структурное состояние и электрофизические свойства углеродных
алмазоподобных тонких пленок
- 12:00–12:20** **О.В. Бойцова, А.М. Макаревич, О.Н. Макаревич,** *МГУ, Москва*
Приёмы химического осаждения для создания устройств
оптоэлектроники на основе VO₂
- 12:20–12:40** **М.В. Мещ, А.А. Малыгин, Ю. С. Кольцов,** АО «СКТБ Кольцова»,
СПбГТИ(ТУ), Санкт-Петербург
Тонкопленочные электролюминесцентные структуры,
получаемые по технологии молекулярного наслаивания
- 12:40–13:00** **Е.Н. Ермакова, М.Н. Чагин, С.П. Дудкина, В.Р. Шаяпов,**
М.Л. Косинова, *ИНХ СО РАН, Новосибирск*
Особенности формирования и стабильность пленок SiCN:H,
осажденных из паров гексаметилдисилана в процессах PECVD и ICP
CVD
- 13:00** **Обед**

Сессия 11

Применение процессов CVD

Председатель: д.х.н. И.Г. Васильева, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 14:00–14:20** **И.А. Безруков, И.М. Глухов, А.С. Кривенко, К.В. Шичалин,**
ООО ЭПОС-Инжиниринг, Новосибирск
Вакуумное оборудование для получения тонких пленок CVD и PVD и проведения научных исследований
- 14:20–14:40** **А.С. Гудовских, А.В. Уваров, А.И. Баранов, Е.А. Вячеславова, А.А. Максимова,**
СПбАУ РАН им. Ж.И. Алферова, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург
Формирование фотопреобразовательных гетероструктур n-GaP/p-Si с помощью комбинированного метода плазмохимического и атомно-слоевого осаждения
- 14:40–15:00** **В.В. Крисюк, С. Уркасым кызы, И.В. Корольков, Е.А. Максимовский, С.И. Доровских,**
ИНХ СО РАН, Новосибирск
Химическое осаждение из газовой фазы тонкопленочных катодных материалов для литиевых микробатарей
- 15:00–15:20** **А.А. Шапоренков, Е.А. Рубан, В.В. Душик, Н.В. Рожанский,**
ИФХЭ РАН, Москва
Химическое газофазное осаждение износостойких антикоррозионных покрытий на основе метастабильных фаз вольфрама в системе вольфрам-углерод.
- 15:20–15:40** **В.В. Душик, А.А. Шапоренков, Е.А. Рубан, А.В. Полигенько, К.М. Осипов, Т.Н. Букатин,**
ИФХЭ РАН, Москва
Структурообразование в слоях системы вольфрам-углерод, получаемых методом химического газофазного осаждения
- 15:40–16:00** **Кофе/чай**

Сессия 12

Применение процессов CVD

Председатель: к.х.н. Е.Н. Ермакова, ИНХ СО РАН, Новосибирск

- 16:00–16:20** **А.В. Окотруб, А.А. Ворфоломеева, О.В. Седельникова, В.И. Сысоев, Л.Г. Булушева,**
ИНХ СО РАН, Новосибирск
Строение и электронные свойства углеродных нанотрубок, заполненных сульфидами фосфора
- 16:20–16:40** **Р.М.Х. Исхакзай, В.Ш. Алиев,**
ИФП СО РАН, Новосибирск
Пассивация точечных дефектов в плёнках SiO₂, обработанных в водородной ЭЦР плазме
- 16:40–17:00** **С.И. Доровских, Д.Б. Кальный, Н.Б. Морозова,**
ИНХ СО РАН, Новосибирск
Газофазное формирование гетероструктур на основе пленок фталоцианинов железа и наночастиц платиновых металлов как активных слоев электрохимических сенсоров для детекции оксидов азота
- 17:00–17:20** **А.Г. Плеханов, Е.А. Максимовский, И.В. Корольков, А.Н. Лавров,**
ИНХ СО РАН, Новосибирск
Изучение процесса PECVD синтеза пленок SiC_xN_yFe из смеси ферроцена, гексаметилдисилазана и азота
- 17:20–17:40** **А.А. Спирина, Н.Л. Шварц,**
ИФП СО РАН, НГТУ, Новосибирск
Моделирование роста планарных нанопроволок GaAs на структурированных поверхностях GaAs методом Монте-Карло
- 17:40** **Заккрытие семинара**
Экскурсия по лабораториям ИНХ СО РАН
Кофе/чай

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК