Сессия Научного совета РАН по керамическим материалам

и

VI-я ежегодная школа молодых ученых «Новые принципы формирования материалов с управляемой макро-, микро- и наноструктурой»



К 100-летию со дня рождения академика Игоря Васильевича Горынина

1926 - 2015

ПРОГРАММА

16 ноября, понедельник

Санкт-Петербургское отделение РАН, Университетская набережная 5.

Председатель: **Научный руководитель Школы, председатель Научного совета РАН по керамическим материалам, академик РАН Столярова Валентина Леонидовна**

Иногородние Члены Научного совета РАН по керамическим материалам и сотрудники ЦНИИ КМ «Прометей» участвуют по ВКС.

10.00 – 10:20 Открытие Школы:

- **Академик РАН Столярова Валентина Леонидовна**
- **Генеральный директор НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей», профессор РАН Антипов Владислав Валерьевич**
- **Руководитель проекта РНФ «Проведение исследований научными лабораториями мирового уровня», лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, Каштанов Александр Дмитриевич**
- **Первый заместитель генерального директора АО «НПО Спецматериалов» Сильников Никита Михайлович**

10:20 – 11:00 Академик РАН Иванов Владимир Константинович, директор Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН «Эволюция направлений исследований в химии и материаловедении»

11:00 – 11:40 Академик РАН Гнеденков Сергей Васильевич, директор Института химии ДВО РАН «Научно-инновационный потенциал Института химии ДВО РАН, нацеленный на повышение технологического суверенитета РФ»

11:40 – 12:00 Кофе-брейк для докладчиков в к. 105

12:00 – 12:40 Член-корреспондент РАН Алымов Михаил Иванович, директор Института структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова РАН «Высокотемпературный синтез порошковых материалов»

12:40 – 13:20 Член-корреспондент РАН Буланов Андрей Дмитриевич, директор Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятых РАН **«**Изотопный эффект в свойствах твердых веществ»

13:20 – 14:00 Член-корреспондент РАН Немудрый Александр Петрович, директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН «Механизмы наноструктурирования в перовскитах со смешанной проводимостью»

14:00 – 14:30 Профессор РАН Гнеденков Андрей Сергеевич, заведующий лабораторией, Институт химии ДВО РАН «Гибридные smart-покрытия нового поколения с функцией активной антикоррозионной защиты функциональных и конструкционных материалов»

14:30 Фото участников Научной сессии

АННОТАЦИИ ПЛЕНАРНЫХ ЛЕКЦИЙ

Академик РАН Иванов Владимир Константинович, директор Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН «Эволюция направлений исследований в химии и материаловедении»

Классическая для материаловедения триада «состав — структура — свойства» остается надежной основой для целенаправленного получения функциональных и конструкционных материалов. Вместе с тем, при решении современных материаловедческих задач необходимо учитывать, что поведение материала при эксплуатации определяется не только его составом и структурой, но и пространственной организацией (упорядочением) вещества. Концепция пространственной организации придает новый импульс к развитию современного материаловедения, одновременно делая его действительно универсальным — применимым к керамике и металлам, к органическим материалам и полимерам, к биомолекулярным и гибридным системам.

Академик РАН Гнеденков Сергей Васильевич, директор Института химии ДВО РАН «Научно-инновационный потенциал Института химии ДВО РАН, нацеленный на повышение технологического суверенитета РФ»

В докладе будут представлены разработки Института химии Дальневосточного отделения РАН, которые либо внедрены в настоящее время в практику, либо находятся на стадии практической реализации. Внимание будет уделено созданию многофункциональных композиционных керамикоподобных покрытий, обладающих антикоррозионными, антифрикционными, биоактивными, биоинертными, гидрофобными, антиобрастающими в морской воде, антиобледенительными свойствами; указана практическая значимость разработок по селективным сорбционным материалам для выделения долгоживущих радионуклидов цезия, стронция и кобальта из жидких радиоактивных отходов; указана информация о материалах и технологиях водоочистки и водоподготовки; представлены данные по гидрофобным сорбентам для очистки воды от нефтепродуктов; перечень материалов, полученных методом термоградиентного синтеза; указана область использования разработанных светотрансформирующих материалов; уделено внимание созданию анодных материалов для литий-и натрий-ионных аккумуляторов.

Член-корреспондент РАН Алымов Михаил Иванович, директор Института структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова РАН «Высокотемпературный синтез порошковых материалов»

Методом электротеплового взрыва под давлением синтезирована ультратугоплавкая керамика. Разработаны высокоэкзотермические процессы получения жаропрочных сплавов и интерметаллидов. Разработана технология получения порошков титана методом СВС-гидрирования и термического дегидрирования, исследованы их свойства и определены области применения. «Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-19-00530, https://rscf.ru/project/25-19-00530/».

Член-корреспондент РАН Буланов Андрей Дмитриевич, директор Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятых РАН «Изотопный эффект в свойствах твердых веществ»
На свойства вещества наряду с примесями других химических элементов существенное влияние оказывают изотопы химического элемента. Представлены результаты определения изотопного эффекта в теплофизических и оптических свойствах ряда твердых веществ.

Член-корреспондент РАН Немудрый Александр Петрович, директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН «Механизмы наноструктурирования в перовскитах со смешанной проводимостью»

Нестехиометрические оксиды со структурой перовскита $ABO_{3-\delta}$, где A - щелочно- и/или редкоземельные металлы (например Ca, Sr, Ba; La, Ce, Pr и т.д.), а B – переходные металлы VIIIB группы (Fe, Co, Ni) обладают смешанной электронной и ионной (кислородной) проводимостью. Это свойство привлекает внимание исследователей в связи с возможностью использования данной керамики в качестве катодов в твердооксидных топливных элементах, обладающих высокой эффективностью преобразования химической энергии топлива в электричество, и кислородпроницаемых мембран, позволяющих интегрировать высокотемпературные процессы производства чистого кислорода и каталитическую конверсию углеводородов в одном реакторе.

В докладе будет показано, что формирование наноструктуры связано с наличием сильных корреляций в электронной подсистеме оксидов со смешанной проводимостью. Будут рассмотрены различные механизмы наноструктурирования, связанных с релаксацией упругих напряжений и наличием композиционного беспорядка, влияния температуры и допирования в катионной подрешетке $ABO_{3-\delta}$ перовскитов.

Профессор РАН Гнеденков Андрей Сергеевич, заведующий лабораторией, Институт химии ДВО РАН «Гибридные smart-покрытия нового поколения с функцией активной антикоррозионной защиты функциональных и конструкционных материалов»
В работе представлен стратегический метод реализации направленной модификации поверхности магниевых и алюминиевых сплавов, заключающийся в формировании плазменным электролитическим оксидированием гетерооксидных слоев заданной структуры и состава, с последующим внедрением в покрытие ингибиторов коррозии (непосредственно в поры покрытия или путем инкапсулирования в специальные разработанные наноконтейнеры), а также полимеров. Такие гибридные слои обеспечивают активную защиту от коррозии и препятствуют интенсивной деградации материала в агрессивной среде. Предлагаемый подход к формированию антикоррозионных слоев, основывается на выборе эффективных ингибиторов методом *in situ* – с использованием классических электрохимических и уникальных локальных сканирующих методов исследования и контроля. Подчеркнута эффективность и перспективность применения материалов с гибридными покрытиями, обладающими эффектом самозалечивания и антикоррозионными, антибактериальными свойствами, в промышленности и медицине. Установлен механизм антикоррозионной защиты сформированных гибридных слоев.