

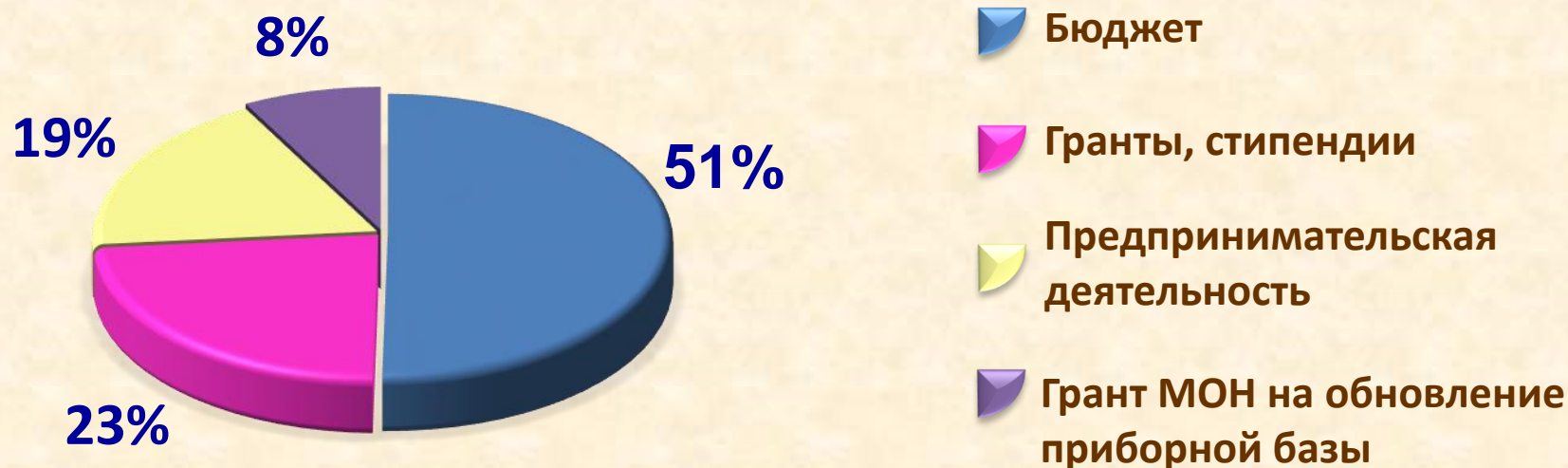
# ИНХ СО РАН в 2020 году



# Финансовая результативность в 2020:

- ✓ Всего 631,1 млн.р.
- ✓ Базовое бюджетное финансирование 319 млн.р.
- ✓ Проекты РНФ 104,3 млн.р.
- ✓ Проекты РФФИ 40,2 млн.р.
- ✓ Стипендии, гранты Президента РФ 2,6 млн.р.
- ✓ Предпринимательская деятельность 118,1 млн.р.
- ✓ Грант МОН на обновление приборной базы 49,8 млн.р.

## Распределение финансирования:



# Получено 49 781,75 т. руб. на обновление приборной базы

*в рамках Программы развития Института  
«Новые функциональные материалы –  
прорыв в фундаментальных и прикладных научных разработках»*

Рентгенофотоэлектронный спектрометр (РФЭС)  
SPECS (Германия)

49 781,75 т.р.

**ждем во  
2 квартале 2021**

**2019 г. – 56 261,5 т.р.**

**получено  
в 2020**

Монокристалльный рентгеновский дифрактометр  
Bruker D8 VENTURE

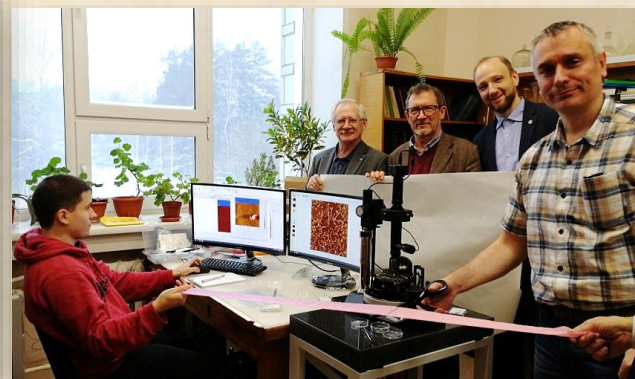
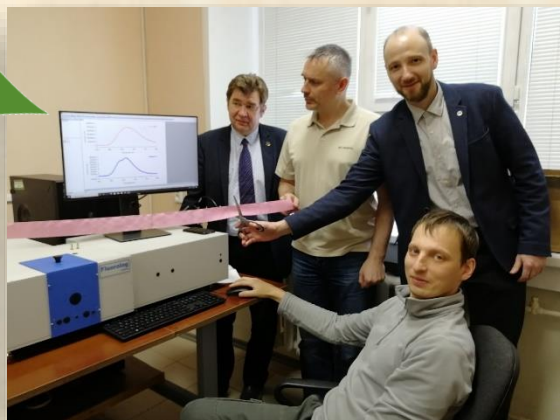
43 585,0 т.р.

Спектрофлуориметер Horiba FluoroLog-3

7 856,5 т.р.

Атомно-силовой микроскоп ИНТЕГРА Прима II

4 820,0 т.р.

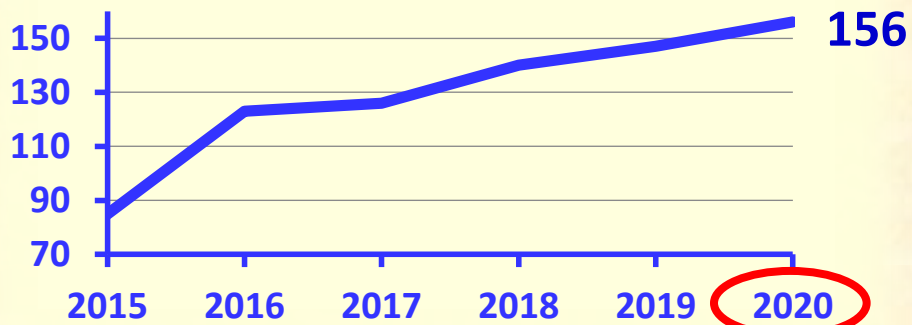


# Кадровый состав



Всего сотрудников	634
Научные сотрудники	264
Кандидаты наук	159
Доктора наук	46
Научные сотрудники до 39 лет	156
Аспиранты	49

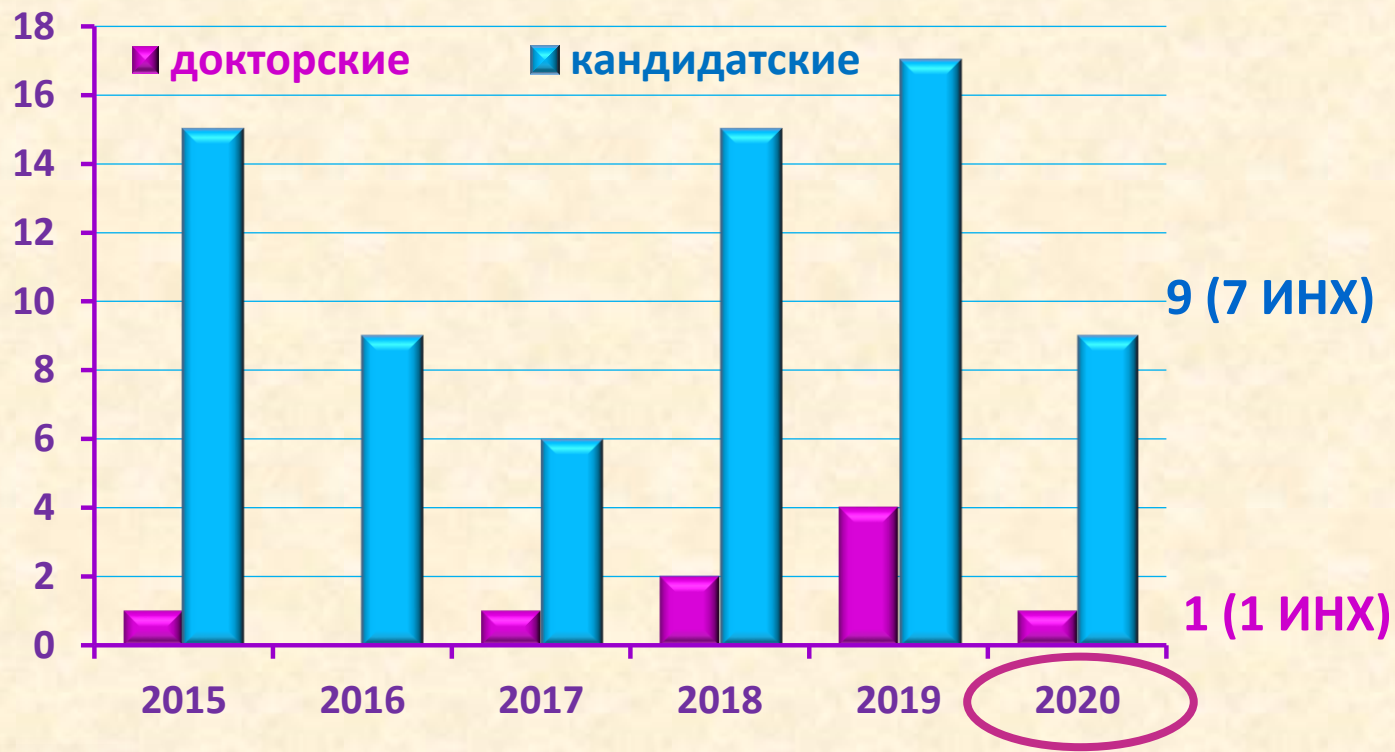
Научные сотрудники до 39 лет, 59%



Средний возраст



# Защиты диссертаций



# Публикации

Статьи в журналах 435

отеч. журналы 121

межд. журналы 314



Кол-во статей	Журнал	Импакт-фактор
1	Advanced Functional Materials	16,836
1	Applied Catalysis B: Environmental	16,683
1	Energy Storage Materials	16,28
1	Angewandte Chemie International Edition	12,959
1	ACS Catalysis	12,350
1	Materials Horizons	12,319
2	Journal of Materials Chemistry A	11,301
2	Nanoscale	6,895
7	Applied Surface Science	6,182
5	Chemical Communications	5,996
2	Inorganic Chemistry Frontiers	5,958
7	Chemistry – A European Journal	4,857
12	Inorganic Chemistry	4,825
По 1 статье	Nano Letters, Chemical Science, Chemistry of Materials, Advanced Optical Materials, ACS Sustainable Chemistry & Engineering, Journal of Materials Chemistry C, Journal of Physical Chemistry Letters, Electrochimica Acta, Energy, Materials Science and Engineering C, Catalysis Today, Chemosphere, Fuel, Talanta, Scripta Materialia, Journal of Molecular Liquids	5,065–11,238

Средний ИФ 2,74

Публикаций на 1 н.с. = 1,64

Всего публикаций: 9 082 (WoS)

H-index: 83

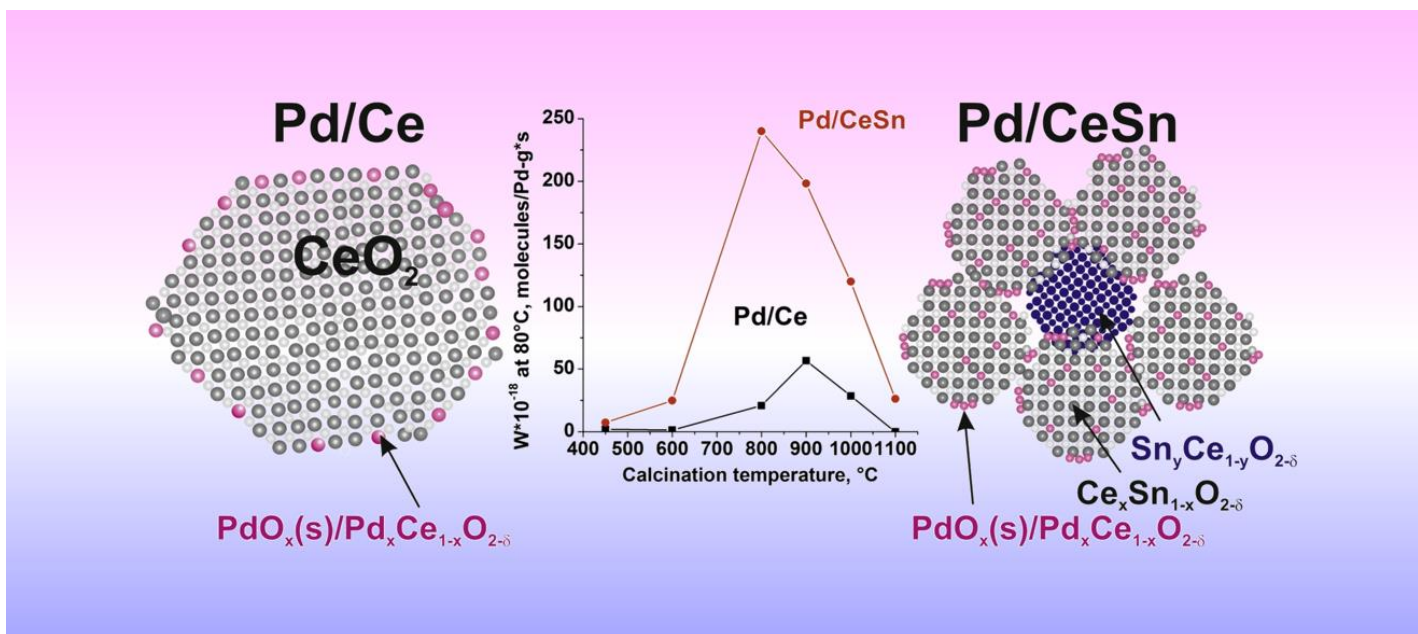
Ср. число цитирований док-та: 9,12



***Публикации сотрудников  
ИНХ СО РАН в  
высокорейтинговых  
журналах***

# Термоактивированные катализаторы для низкотемпературного окисления CO

Разработана методика получения композитных катализаторов Pd/CeO<sub>2</sub>-SnO<sub>2</sub>



Отличие разработанных допированных оловом Pd/CeO<sub>2</sub>-SnO<sub>2</sub> катализаторов от традиционных Pd/CeO<sub>2</sub> катализаторов проявляется в формировании при термической обработке наногетерогенной структуры, промотирующей резкий рост активности образцов в реакции окисления CO при низких температурах

**Полученные катализаторы обладают выдающейся низкотемпературной активностью в реакции окисления CO. Катализаторы сохраняют низкотемпературную активность даже в присутствии значительного количества воды (вплоть до 7%) и демонстрируют высокую термостабильность**

Applied Catalysis B: Environmental, 2020, 277, 119275 (IF = 16,683)

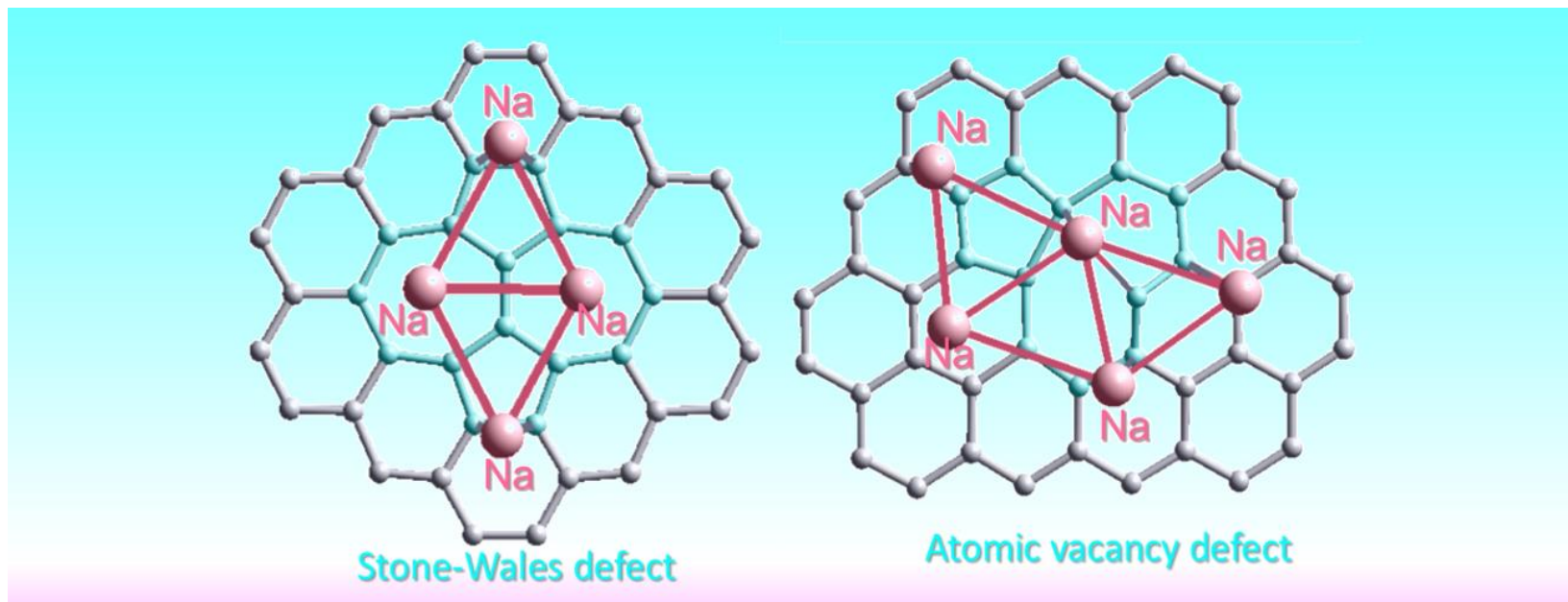
Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН





# Дефекты в графеновых слоях для улучшения характеристик натрий-ионных аккумуляторов

Обработкой терморасширенного графита в шаровой мельнице получен графеновый материал



*Кластеризация натрия на дефекте Стоун-Уолса (сопряженные 5,7,5,7 кольца) и моноатомном дефекте графеновой решетки*

**Материал показал высокую удельную емкость в натрий-ионном аккумуляторе. По результатам структурных исследований материала было предположено, что механическая обработка приводит к образованию в графеновых слоях вакансионных и топологических дефектов**

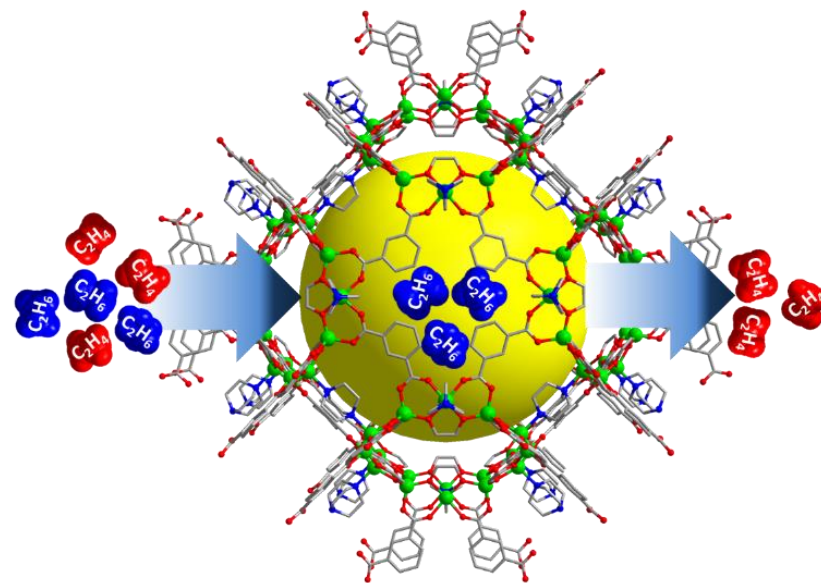
Energy Storage Materials, 2020, 30, 287 (IF = 16,280)



# Мезопористые металл-органические каркасы – рекордные значения селективности разделения этана и этилена

Синтезировано семейство новых мезопористых металл-органических координационных полимеров на основе двенадцатиядерных карбоксилатных кольцеобразных строительных блоков  $\{Zn_{12}\}$  с участием гликолят-анионов

*Фрагмент мезопористого металл-органического каркаса и схема селективной адсорбции смеси этан-этилен*

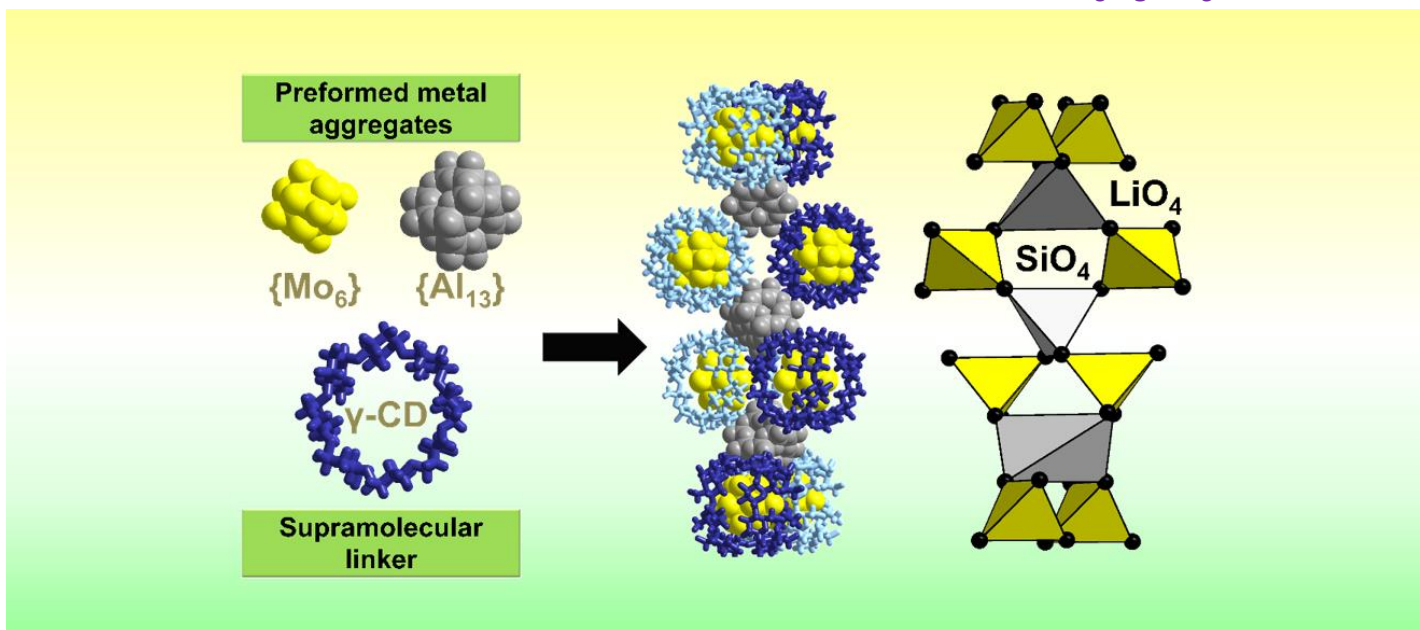


Серия из пяти изоструктурных соединений получила название **NIIC-20 (Nikolaev Institute of Inorganic Chemistry)**. Соединения демонстрируют рекордные значения избирательной сорбции этана по сравнению с этиленом и в перспективе могут найти применение в химической промышленности как сорбенты для разделения этан-этиленовых смесей

Angewandte Chemie: International Edition, 2020, 59, 20561 (IF = 12,959)

# Дизайн люминесцентных материалов путем захвата молекулярных кластеров в матрицу на основе алюминия

$\gamma$ -циклодекстрин (CD) был использован в качестве стабилизирующего агента и структурного линкера для связывания люминесцентных кластеров  $[\{Mo_6X_8\}Cl_6]^{2-}$  (X = Br или I)



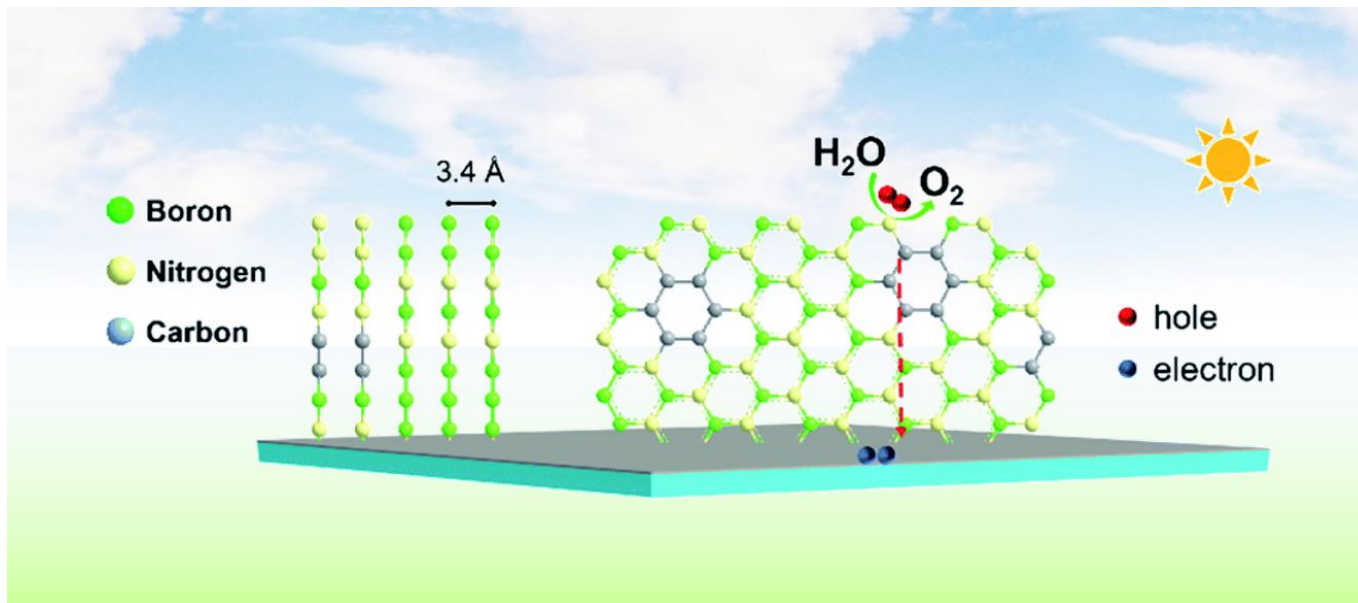
*Ассоциация между молибденовыми кластерами, поликатионами Al(III) и  $\gamma$ -циклодекстрином приводит к образованию высоколюминесцентных надмолекулярных структур, аналогичных по строению алюмосиликату лития*

**Высоколюминесцентные кластеры были интегрированы в инертные супрамолекулярные архитектуры, построенные из CD и оксогидроксо-кластеров алюминия  $[Al_{13}O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7+}$ , которые являются оптически прозрачными. Гибридный материал ярко люминесцирует в красной и ближней инфракрасной области спектра с квантовым выходом 26%**

Materials Horizons, 2020, 7, 2399 (IF = 12,319)

# Вертикально ориентированные нанослои нитрида бора, допированные углеродом, для фотоэлектрохимического окисления воды

Двумерные вертикально ориентированные нанолиты нитрида бора, допированные углеродом, синтезированы из борорганического соединения с помощью низкотемпературного плазмостимулированного химического осаждения из газовой фазы

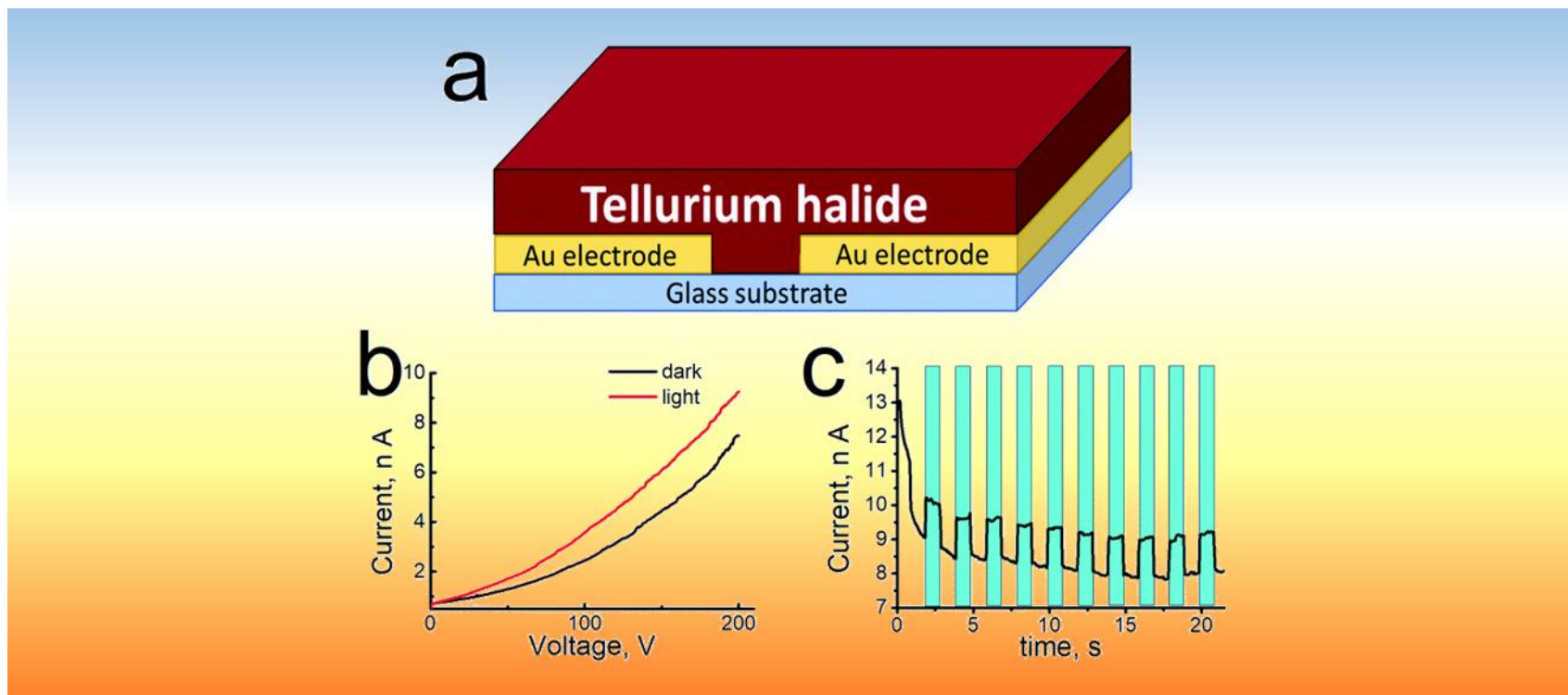


На основе нанолитов изготовлен электрод для электрокаталитического окисления воды под воздействием солнечного света. Показано, что величина плотности фототока в 60 раз выше, чем у электродов на основе порошка BN(C). Ориентированные нанослои BN(C) могут быть перспективны в качестве элементов устройств для применения в катализе, сенсорике и электронике

Journal of Materials Chemistry A, 2020, 8, 13059 (IF = 11,301)

# Полигалогенидсодержащие комплексы теллура: новые материалы для фотодетекторов

Получена серия супрамолекулярных производных бромидных комплексов теллура, содержащих в твердом теле фрагменты  $\{I_2\}$



Данные соединения являются полупроводниками с малой величиной ширины запрещенной зоны. На их основе созданы эффективные фотодетекторы

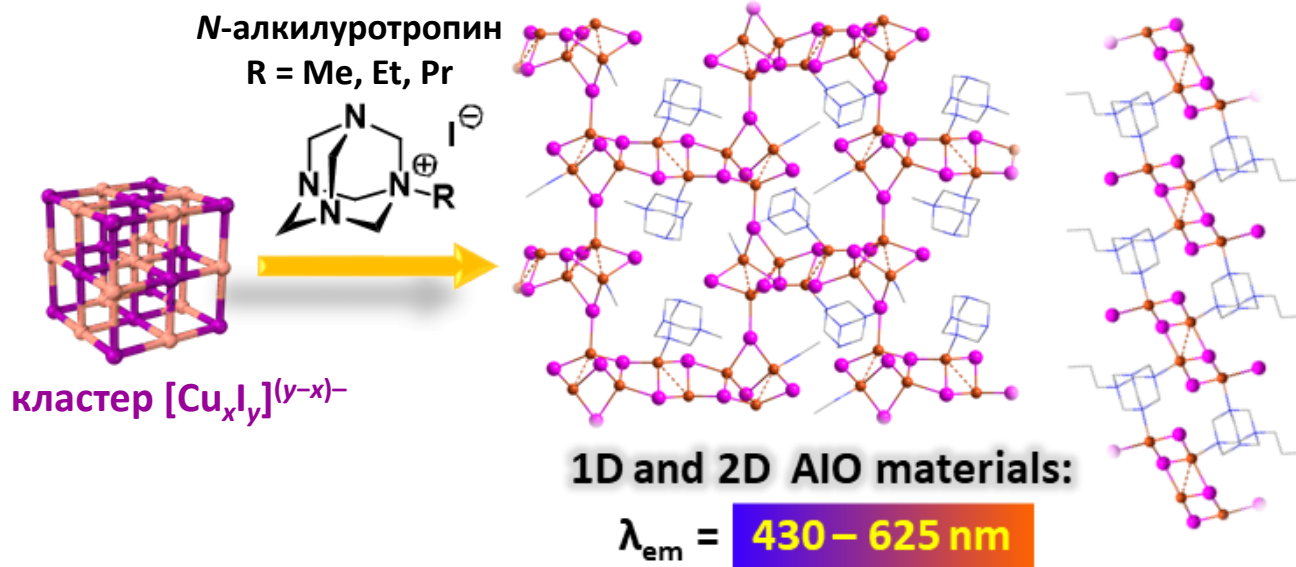
Journal of Materials Chemistry A, 2020, 8, 21988 (IF = 11,301)

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН



# Цвиттер-ионные ярко-люминесцирующие гибридные полимеры на основе иодида меди(I)

Синтезировано семейство уникальных одно- и двумерных гибридных материалов, имеющих цвиттер-ионную структуру



- ✓ варьирование R «настраивает» цвет фосфоресценции от тёмно-синего до красного;
- ✓ температура и длина волны возбуждающего света «регулируют» люминесценцию;
- ✓ хорошая термо- и фотостабильность

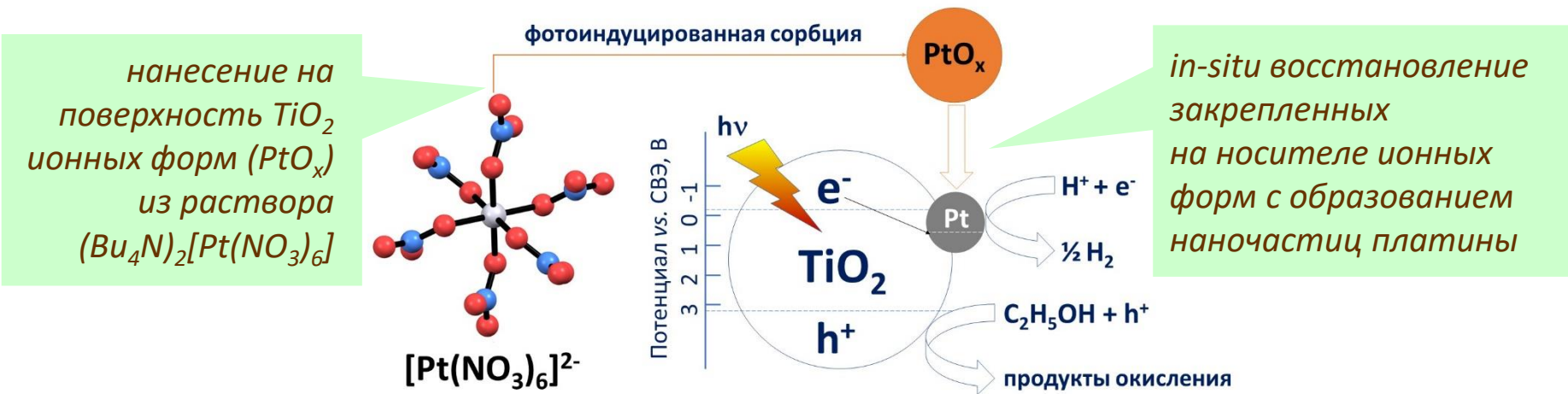
Полученные соединения проявляют эффективную фосфоресценцию, цвет которой можно «настраивать» от тёмно-синего до красного за счет варьирования природы заместителя R. Люминесценция соединений зависит также от температуры и длины волны возбуждения. Представленные гибридные материалы могут рассматриваться в качестве перспективных люминофоров для дизайна энергоэффективных осветительных устройств.

Chemistry of Materials, 2020, 32, 10708 (IF = 9,567)



# Фотоактивация нитратокомплексов платины для приготовления высокоэффективных катализаторов разложения воды с образованием водорода

Методом фотоиндуцированной хемосорбции из растворов соли  $(\text{Bu}_4\text{N})[\text{Pt}(\text{NO}_3)_6]$  приготовлена серия катализаторов  $\text{Pt}/\text{TiO}_2$ , с различным содержанием платины для процесса генерации водорода из водно-этанольных смесей под действием света



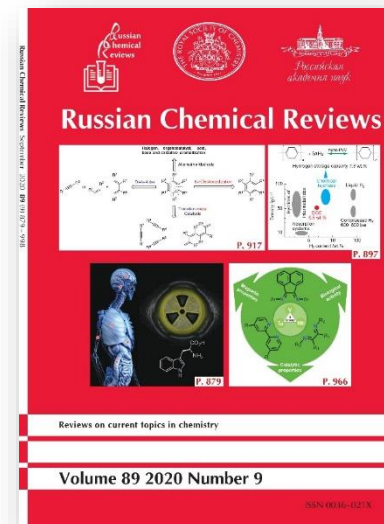
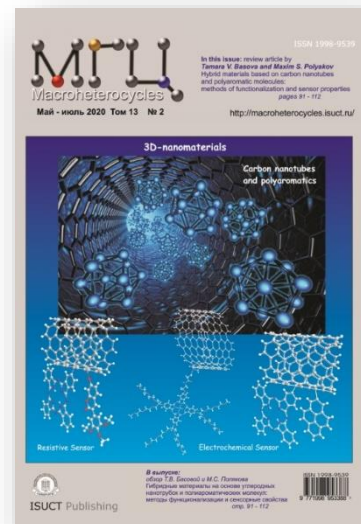
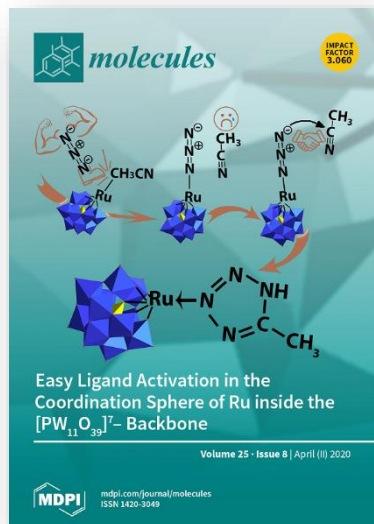
Показано, что в отличие от традиционно применяемых хлорокомплексов платины, указанный предшественник позволяет наносить благородный металл в ионном состоянии в виде частиц  $\text{PtO}_x$ , прочно связанных с поверхностью  $\text{TiO}_2$ . Последующее восстановление в реакционной среде приводит к образованию наночастиц  $\text{Pt}^0$ , закрепленных на носителе.

Сформированный таким образом материал с содержанием платины 0,1% продемонстрировал рекордную удельную активность в процессе фотогенерации водорода (11 моль  $\text{H}_2$ /ч на 1 грамм платины) в сочетании со стабильностью

ACS Applied Materials & Interfaces 2020, 12, 48631 (IF = 8,758)



# Наши статьи – на обложках журналов!



Mukhacheva A.A., Gushchin A.L., Yanshole V.V., Abramov P.A., Sokolov M.N. “Easy ligand activation in the coordination sphere of Ru inside the  $[PW_{11}O_{39}]^{7-}$  backbone” // **Molecules** 2020, 25, 1859 (IF = 3,267)

Sukhikh T.S., Khisamov R.M., Bashirov D.A., Komarov V.Yu., Molokeev M.S., Ryadun A.A., Benassi E., Konchenko S.N. “Tuning of the coordination and emission properties of 4-amino-2, 1, 3-benzothiadiazole by introduction of diphenylphosphine group” // **Cryst. Growth Des.** 2020, 20, 5796 (IF = 4,089)

Basova T.V., Polyakov M.S. “Hybrid materials based on carbon nanotubes and polyaromatic molecules: Methods of functionalization and sensor properties” // **Macromolecules** 2020, 13, 91 (IF = 0,855)

Fomenko I.S., Gushchin A.L. “Mono- and binuclear complexes of group 5 metals with diimine ligands: synthesis, reactivity and prospects for application” // **Russ. Chem. Rev.** 2020, 89, 966 (IF = 4,75)



Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН



# Мероприятия, проведенные Институтом

- ✓ Кузнецовские чтения. Пятый семинар по проблемам химического осаждения из газовой фазы, 03 – 05 февраля 2020
- ✓ День открытых дверей для студентов и школьников, 07 февраля 2020
- ✓ VI Всероссийская конференция с международным участием «VI Российский день редких земель», 17 – 19 февраля 2020
- ✓ 13-й симпозиум с международным участием "Термодинамика и материаловедение", 26 – 30 октября 2020



# Состоялись выборы директора и Ученого совета ИНХ СО РАН

**Директор избирается ВСЕМ коллективом ИНХ СО РАН тайным голосованием**

**Правильно**

**Недействительные бюллетени**

Входит в силу с 10.12.2020

Протокол выборов и результаты голосования будет размещен на сайте Общественного университета им. Ломоносова

9 декабря 2020 года – выборы Ученого совета ИНХ СО РАН

Место проведения голосования – выставочный зал (3 корпус, 3 этаж)

Время – с 10:00 до 16:00, без перерыва на обед

Наблюдатели кандидаты и члены Ученого совета (сентябрь 2021)

В голосовании принимают участие сотрудники (в том числе аспиранты), выполняющие научные должности

Численный состав Ученого совета – 27 человек, из них три человека входят в состав без выборов: председатель (Директор Института), член секретариата и председатель Совета научной методологии

Из предложенного списка в состав Ученого совета войдет 24 человека, набравшие наибольшее число голосов, при условии, что за них проголосовало более 10% от принявшего участие в голосовании.



**Всем здоровья!**



**...и добра 😊**