



ИХР РАН



**ХII ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«ПРОБЛЕМЫ СОЛЬВАТАЦИИ И  
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ В РАСТВОРАХ.  
ОТ ЭФФЕКТОВ В РАСТВОРАХ  
К НОВЫМ МАТЕРИАЛАМ»**

**ШКОЛА - КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«РАСТВОРИТЕЛЬ КАК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ»**

**ВТОРОЙ СИМПОЗИУМ  
ПО КООРДИНАЦИОННОЙ И МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОЙ  
ХИМИИ «МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО  
МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

## **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**29 июня – 3 июля 2015 г.  
Иваново, Россия**

Федеральное агентство научных организаций  
Российская академия наук  
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН  
Ивановский государственный химико-технологический университет  
Российский фонд фундаментальных исследований  
Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева



**ХII Всероссийская конференция с международным участием  
«Проблемы сольватации и комплексообразования в растворах.  
От эффектов в растворах к новым материалам»**

**Школа - конференция молодых ученых  
«Растворитель как средство управления химическими  
процессами»**

**Второй симпозиум  
по координационной и металлоорганической химии  
«Международной лаборатории по металлоорганической химии»**

29 июня - 03 июля 2015 г.  
г. Иваново, Россия

**Конференция и школа проводятся при участии и поддержке:**



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

**Федеральное агентство научных организаций**



**Российская академия наук**



**ИХР РАН**

**Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН**



**Ивановский государственный химико-технологический университет**



**Российский фонд фундаментальных исследований  
(Гранты № 15-03-20222 и № 15-33-10175)**



**Российское химическое общество им. Д. И. Менделеева**



**Компания «СервисЛаб»**

**Второй симпозиум по координационной и металлоорганической химии  
проводится при поддержке:**



**Российский  
научный  
фонд**

**Российский научный фонд**

## **Оргкомитет конференции**

### **Председатель:**

д.х.н., проф. Захаров А.Г. (ИХР РАН, Иваново)

### **Сопредседатель:**

д.х.н., проф. Колкер А.М. (ИХР РАН, Иваново)

### **Ученый секретарь:**

к.х.н. Шмуклер Л.Э. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Абросимов В.К. (ИХР РАН, Иваново)  
д.х.н., проф. Агафонов А.В. (ИХР РАН, Иваново)  
д.х.н., проф. Асланов Л.А. (МГУ, Москва)  
д.х.н., проф. Галяметдинов Ю.Г. (КГТУ, Казань)  
д.х.н., проф. Горбунова Ю.Г. (ИОНХ РАН, Москва)  
д.х.н., проф. Дуров В.А. (МГУ, Москва)  
д.х.н., проф. Ильин К.К. (СГУ, Саратов)  
проф. Кесслер В.Г. (Швеция)  
д.х.н. Киселев М.Г. (ИХР РАН, Иваново)  
чл.-корр. РАН Койфман О.И. (ИГХТУ, Иваново)  
д.х.н., проф. Колкер А.М. (ИХР РАН, Иваново)  
акад. РАН Коновалов А.И. (ИОФХ Каз.НЦ РАН, Казань)  
чл.-корр. РАН Кукушкин В.Ю. (СПбГУ, С.-Петербург)  
д.х.н. Лебедева Н.Ш. (ИХР РАН, Иваново)  
д.х.н., проф. Ломова Т.Н. (ИХР РАН, Иваново)  
д.х.н., проф. Лященко А.К. (ИОНХ РАН, Москва)  
д.х.н., проф. Мамардашвили Н.Ж. (ИХР РАН, Иваново)  
д.х.н., проф. Новоселов Н.П. (СПГУТД, С.-Петербург)  
д.х.н., проф. Перлович Г.Л. (ИХР РАН, Иваново)  
д.х.н., проф. Родникова М.Н. (ИОНХ РАН, Москва)  
д.х.н., проф. Сафонова Л.П. (ИХР РАН, Иваново)  
чл.-корр. РАН Смирнова Н.А. (СПбГУ, С.-Петербург)  
д.х.н., проф. Соловьев С.Н. (РХТУ, Москва)  
д.х.н., проф. Сырбу С.А. (ИГХТУ, Иваново)  
акад. РАН Цивадзе А.Ю. (ИФХ РАН, Москва)  
д.х.н., проф. Шарнин В.А. (ИГХТУ, Иваново)

### **Локальный оргкомитет:**

Иванов К.В. (ИХР РАН, Иваново)  
Ефремова Л.С. (ИХР РАН, Иваново)  
Кудрякова Н.О. (ИХР РАН, Иваново)  
Куликова Л.Б. (ИХР РАН, Иваново)  
Макаров Д.М. (ИХР РАН, Иваново)  
Потемкина О.И. (ИХР РАН, Иваново)  
Пуховский Ю.П. (ИХР РАН, Иваново)  
Рамазанова А.Г. (ИХР РАН, Иваново)  
Рябова В.В. (ИХР РАН, Иваново)  
Фадеева Ю.А. (ИХР РАН, Иваново)

## **Оргкомитет Школы-конференции молодых ученых**

### **Председатель:**

д.х.н., проф. Захаров А.Г. (ИХР РАН, Иваново)

### **Ученый секретарь:**

к.т.н. Кудрякова Н.О. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Агафонов А.В. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Асланов Л.А. (МГУ, Москва)

д.х.н., проф. Горбунова Ю.Г. (ИОНХ РАН, Москва)

д.х.н., проф. Дуров В.А. (МГУ, Москва)

д.х.н., проф. Ильин К.К. (СГУ, Саратов)

д.х.н. Киселев М.Г. (ИХР РАН, Иваново)

чл.-корр. РАН Койфман О.И. (ИГХТУ, Иваново)

д.х.н., проф. Колкер А.М. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Ломова Т.Н. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Новоселов Н.П. (СПГУТД, С.-Петербург)

д.х.н., проф. Перлович Г.Л. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Родникова М.Н. (ИОНХ РАН, Москва)

д.х.н., проф. Сафонова Л.П. (ИХР РАН, Иваново)

д.х.н., проф. Соловьев С.Н. (РХТУ, Москва)

д.х.н., проф. Сырбу С.А. (ИГХТУ, Иваново)

д.х.н., проф. Шарнин В.А. (ИГХТУ, Иваново)

### **Локальный оргкомитет:**

Дудина Н.А. (ИХР РАН, Иваново)

Иванов К.В. (ИХР РАН, Иваново)

Макаров Д.М. (ИХР РАН, Иваново)

Суров А.О. (ИХР РАН, Иваново)



## СИНТЕЗ КРУПНОРАЗМЕРНЫХ Ce/Al-ПОЛИГИДРОКСОКОМПЛЕКСОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПИЛЛАРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ОСНОВЕ.

Белозеров А.Г.<sup>1</sup>, Карасев Н.С.<sup>1</sup>, Овчинников Н.Л.<sup>1</sup>, Кочкина Н.Е.<sup>2</sup>, Ходов И.А.<sup>2</sup>, Бутман М.Ф.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ивановский государственный химико-технологический университет, Иваново, Россия

<sup>2</sup>Институт химии растворов Российской академии наук, Иваново, Россия

[belozerovartem@rambler.ru](mailto:belozerovartem@rambler.ru)

В последнее время интенсивно развиваются исследования по созданию новых экологически безопасных полифункциональных материалов на основе интеркалированных слоистых систем. В частности, повышенный интерес проявляется к так называемым пилларным (столбчатым) алюмосиликатам, содержащим в межслоевом пространстве наночастицы оксидов различных металлов [1, 2].

Цель данной работы – проведение исследований свойств интеркалирующих растворов при последовательном увеличении размеров полигидрохсокомплексов алюминия и Al/Ce и сравнение структурных и текстурных характеристик  $Al_2O_3$ - и  $Al(Ce)_2O_3$ -пилларного ММ, получаемого интеркаляцией  $Al_{13}$ ,  $Al_{30}$  и крупноразмерных Al/Ce поликатионов.

Показана возможность регулирования раздвижки силикатных слоев в монтмориллоните в широком диапазоне значений базального расстояния  $d_{001}$  (1.3 – 2.4 нм) при интеркаляции крупноразмерных (0.7 – 1.8 нм) полигидрохсокомплексов алюминия  $[Al_{13}O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7+}$ ,  $[Al_{30}O_8(OH)_{56}(H_2O)_{24}]^{18+}$  и Al/Ce, синтезированных в реакторе под давлением согидролизом солей алюминия и церия. Образование полигидрохсокомплексов контролировалось методами ЯМР на ядрах  $^{27}Al$ , фотонной корреляционной и флуоресцентной спектроскопии при различных концентрациях ионов  $Al^{3+}$  (2.5 – 5.1 М) в растворе. Методом низкотемпературной адсорбции-десорбции азота определены текстурные свойства (удельная площадь поверхности, суммарный объем пор, мезопористость) и фрактальная размерность  $Al_2O_3$ - и  $Al(Ce)_2O_3$ -пилларных материалов, получаемых прокаливанием при 300 °С интеркалированного монтмориллонита.

При увеличении размеров поликатионов базальное расстояние  $d_{001}$  монтмориллонита увеличивается с исходного 1.26 нм до 1.64 нм ( $Al_{13}$ ), 1.88 нм ( $Al_{30}$ ) и 2.41 нм (Al/Ce комплексы). Образование крупноразмерных поликатионов в интеркалирующем растворе эффективно контролируется методами ЯМР на ядрах  $^{27}Al$ , фотонной корреляционной и флуоресцентной спектроскопии. Анализ структурных и спектральных данных позволяет сделать вывод о том, что образующиеся в гидротермальном процессе Al/Ce поликатионы по своим габаритным размерам не превышают длину  $Al_{30}$  и, в зависимости от исходной концентрации ионов  $Al^{3+}$  в растворе, представляют собой гипотетические координационные комплексы, в которых церий окружают структурные элементы типа  $Al_{13}$ . В связи с этим структура и форма  $Al_2O_3$ - и  $Al(Ce)_2O_3$ -пилларов имеют отличия, что отражается на текстурных характеристиках и фрактальной размерности пилларных образцов. У  $Al(Ce)_2O_3$ -пилларных материалов наблюдается наибольшая площадь удельной поверхности и мезопористость.

1. A. Gil, S.A. Korili and M.A. Vicente. *Cat. Rev.-Sci. Eng.*, 2008, **50**, № 2, P. 153.

2. М.Ф. Бутман, Н.Л. Овчинников, В.В. Арбузников, А.В. Агафонов. *Изв. вузов. Химия и хим. технология*, 2012, №55(8), С. 73.

## ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КАТАЛИЗАТОРА НА ПРОЦЕСС ГИДРОЛИЗА ТЭОС В ПРИСУТСТВИИ ПОЛИМЕРА

Дербенёв А.В., Симоненко Н.П., Симоненко Е.П., Севастьянов В.Г., Кузнецов Н.Т.

Институт общей и неорганической химии имени Н.С.Курнакова РАН, Москва, Россия

[alexander.derbenev@mail.ru](mailto:alexander.derbenev@mail.ru)

В настоящее время существует большая потребность в технологиях контролируемого синтеза тугоплавких карбидов в высокодисперсном состоянии в виде порошков, тонких плёнок и матриц композиционных материалов с заданными характеристиками. При этом благодаря уникальному сочетанию высокой температуры деструкции, окислительной стойкости, низкой плотности и ряда других характеристик одним из наиболее востребованных конструкционных и функциональных материалов является карбид кремния. А в качестве перспективного подхода к синтезу высокодисперсных тугоплавких карбидов активно развивается золь-гель технология, заключающаяся в контролируемом гидролизе прекурсоров в присутствии полимерного источника углерода с последующим карботермическим восстановлением оксидов [1-5]. Таким образом, целью данной работы было