

№ 47-1  
2013-2



*Российская  
академия наук*

ISSN 0002—3353

# Известия Академии наук

Серия  
химическая

2013 **2**  
стр. 259—576

Журнал издается одновременно на русском («Известия Академии наук. Серия химическая») и английском («Russian Chemical Bulletin») языках. Подробную информацию о журнале, содержания номеров журнала в графической форме и аннотации статей, а также годовые предметные и авторские указатели можно получить в Интернете по адресу: <http://russchembull.ru>

The Journal is published in Russian and English.

The International Edition is published under the title "Russian Chemical Bulletin" by Springer:  
233 Spring St., New York, NY 10013, USA. Tel.: 212 460 1572. Fax: 212 647 1898.

Detailed information concerning the journal, contents of issues with graphical and text abstracts, as well as annual subject and author indices can be found in the Internet at <http://russchembull.ru>

Номер составлен из статей, посвященных академику Российской академии наук С. М. Алдошину в связи с его 60-летием.

## Содержание

Сергей Михайлович Алдошин (к шестидесятилетию со дня рождения)

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, xiii

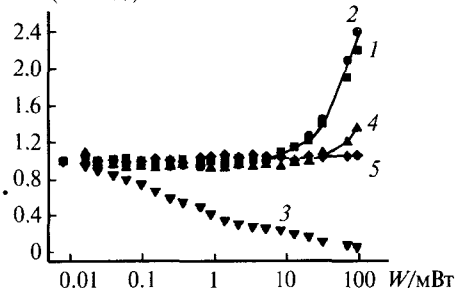
## Обзоры

Молекулярные магнитные структуры на основе высокоспиновых интермедиатов низкотемпературного радиолитического азидопродуктов и возможности их использования в ондуляторных системах



С. И. Кузина, С. В. Токарев,  
Д. В. Корчагин, Г. А. Колпаков,  
Д. В. Худяков, С. В. Чапышев,  
А. И. Михайлов, В. А. Надточено,  
С. М. Алдошин

I (отн. ед.)

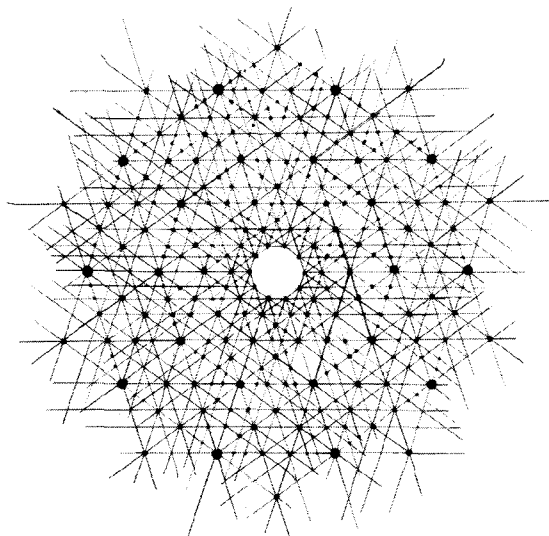


Кривые насыщения по мощности СВЧ-поля сигналов ЭПР квинтетных динитренов 3 (1), 5 (2), свободнорадикального центра (R<sup>•</sup>) (3) в  $\gamma$ -облученном 2,4,6-триазидо-3,5-дихлорпиридине, а также динитрена 3 в УФ-облученном 2,4,6-триазидо-3,5-дихлорпиридине (4); контрольная кривая насыщения сигнала внутреннего стандарта Cu<sup>2+</sup> (5). Регистрация спектров проводилась относительно интенсивности ненасыщаемого сигнала бокового эталона (ионы Sr<sup>3+</sup> в кристалле рубина).

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 259

О структуре квазикристаллов в пространстве высшей размерности

В. Я. Шевченко, Г. В. Жижин,  
А. Л. Маккей



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 269

### Моноизотопные разновидности кремния и германия с высокой химической и изотопной чистотой

М. Ф. Чурбанов, А. В. Гусев,  
А. Д. Буланов, А. М. Потапов

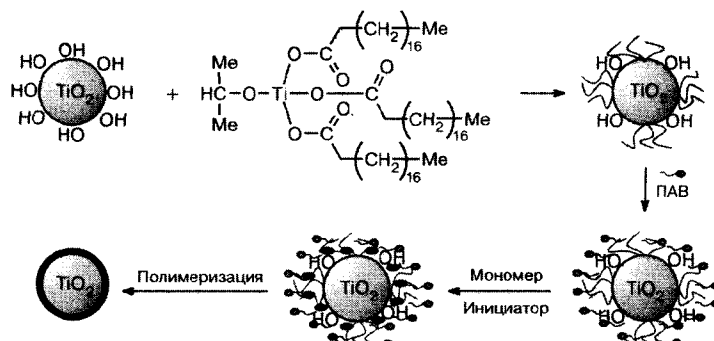


g и s — газообразное и твердое состояния соответственно

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 275

### О стабилизации и методах модификации наноразмерных частиц, используемых для создания полимер-неорганических нанокомпозитов

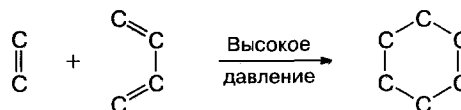
И. А. Новаков, Н. К. Данг,  
М. А. Ваниев, Н. В. Сидоренко



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 281

### Внутренние и внешние факторы, содействующие протеканию реакции Дильса—Альдера

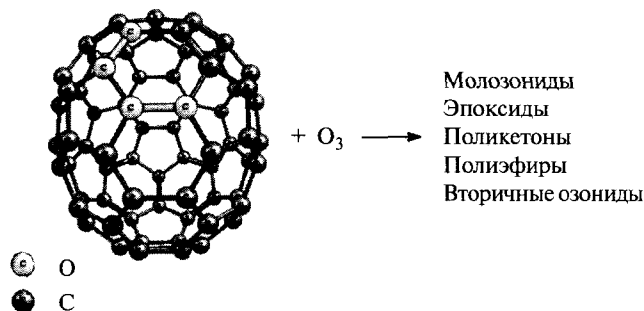
В. Д. Киселев, И. И. Шакирова,  
А. И. Коновалов



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 290

### Окисление фуллеренов озоном

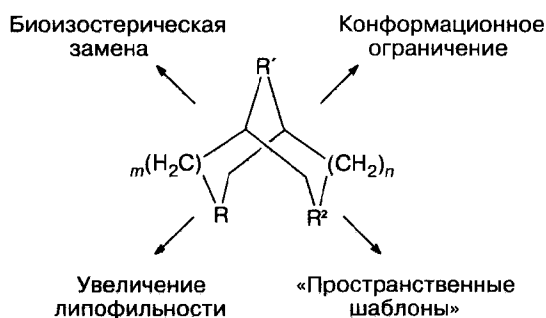
Р. Г. Булгаков, Д. Ш. Сабилов,  
У. М. Джемилев



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 308

### Направленное применение мостиковых группировок в дизайне физиологически активных веществ

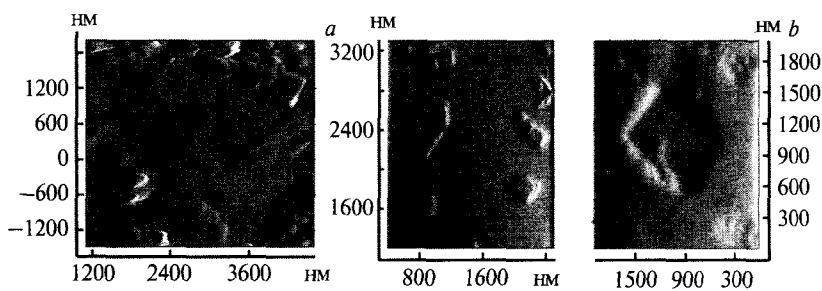
О. Н. Зефирова, Н. С. Зефиров



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 329

**Коллоидно-химические аспекты кристаллизации белков**

В. Г. Куличихин, Г. П. Ямпольская



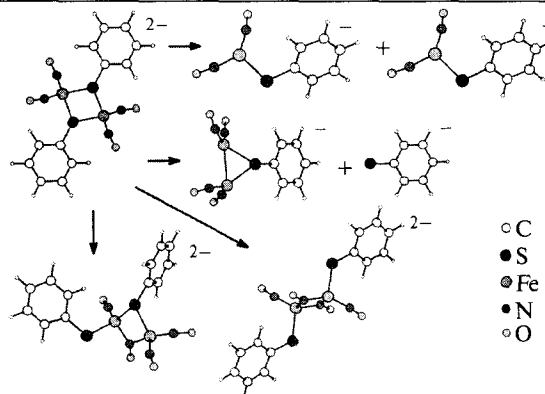
Кристаллы лизоцима на поверхности разных пленок.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 342

**Полные статьи**

**Квантово-химическое моделирование устойчивости восстановленных форм красных эфиров Руссена. Влияние природы лиганда**

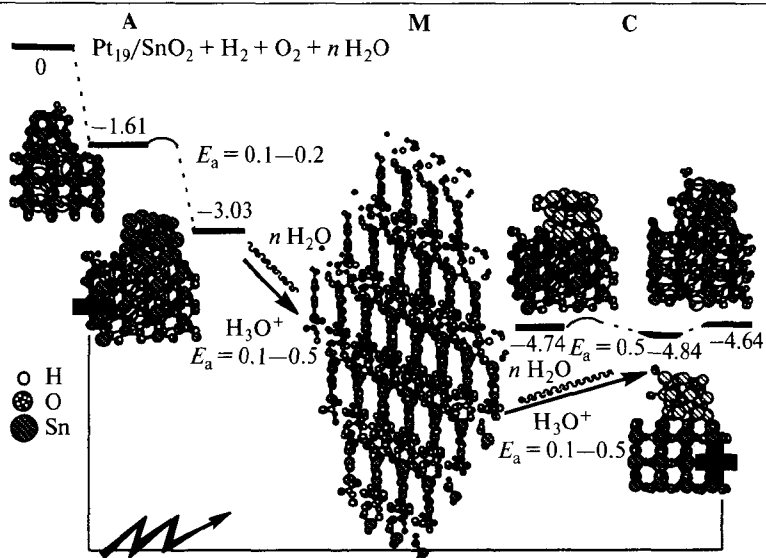
Н. С. Емельянова, А. Ф. Шестаков, Н. А. Санина, С. М. Алдошин



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 359

**Энергия активации миграции водорода по эстафетному механизму в системе  $O_2/Pt_{19}/SnO_2/H_2 + n H_2O$**

Т. С. Зюбина, А. С. Зюбин, Ю. А. Добровольский, В. М. Волохов

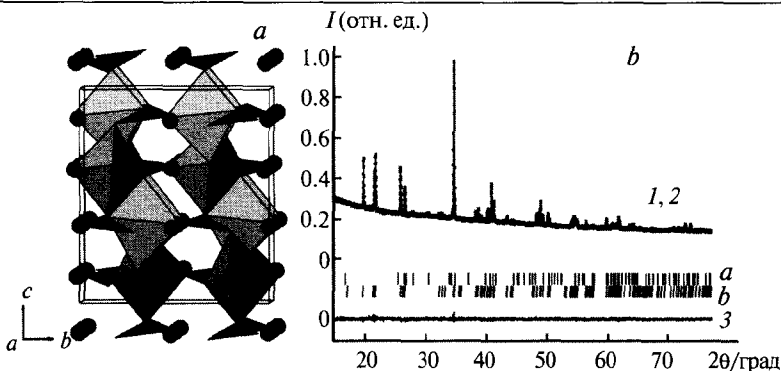


Рассчитанная модель начальной стадии работы полимерного топливного элемента; А — область анода, С — область катода, М — область мембраны. Энергии даны в эВ.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 367

**Стабилизация моноклинной модификации  $LiMnBO_3$  при помощи изовалентного замещения марганца на цинк**

В. С. Стафеева, Р. В. Панин, М. В. Лобанов, Е. В. Антипов

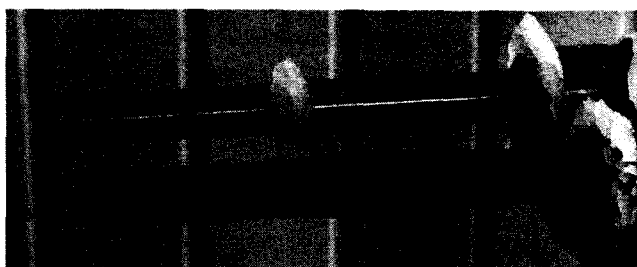


(а) Кристаллическая структура  $m-LiMnBO_3$ . (б) Экспериментальная (1), расчетная (2) и разностная (3) рентгенограммы фазы  $LiMn_{0.85}Zn_{0.15}BO_3$ . Штрихами показаны теоретические положения рефлексов фазы  $LiBO_2$  (а) и  $LiMn_{0.85}Zn_{0.15}BO_3$  (б).

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 377

### Противообледенительные свойства супергидрофобных покрытий на алюминии и нержавеющей стали

Л. Б. Бойнович, А. Г. Домантовский,  
А. М. Емельяненко, А. Б. Миллер,  
Ю. Ф. Потапов, А. Н. Ходан

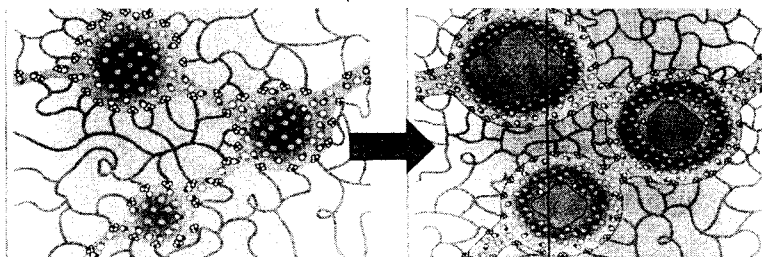


Образование барьерного льда в наветренной области конусной части серийного приемника воздушного давления (ПВД) из нержавеющей стали и отсутствие ледяных образований на ПВД, имеющем супергидрофобное покрытие. Мощность системы обогрева составляет 58% от номинальной, скорость воздушного потока  $80 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , температура  $-11 \text{ }^\circ\text{C}$ , влажность потока  $0.57 \text{ г} \cdot \text{м}^{-3}$ .

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 383

### Синтез и диффузионные свойства мембран АМЭХ, модифицированных оксидом церия

Д. В. Голубенко, Ю. А. Караванова,  
А. Б. Ярославцев

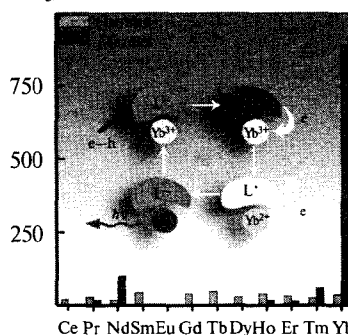


Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 391

### Замещенные нафтоляты лантаноидов: гиперэмиссия ионов иттербия

А. П. Пушкарев, В. А. Ильичев,  
Т. В. Балашова, Д. Л. Ворожцов,  
М. Е. Бурин, Д. М. Кузьяев,  
Г. К. Фукин, Б. А. Андреев,  
Д. И. Крыжков, А. Н. Яблонский,  
М. Н. Бочкарев

$E_e / \text{мВт} \cdot \text{см}^{-2}$

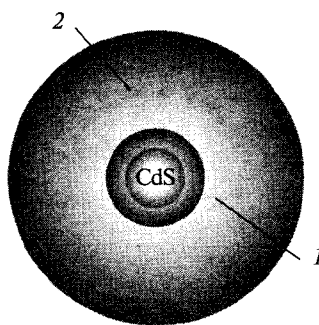


Эмиссионные характеристики комплексов лантаноидов с нафтолятными лигандами и предполагаемый механизм электролюминесценции комплексов Yb.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 395

### Структура мицеллы наночастицы сульфида кадмия в водных растворах

А. А. Ремпель, Н. С. Кожевникова,  
С. В. Ремпель

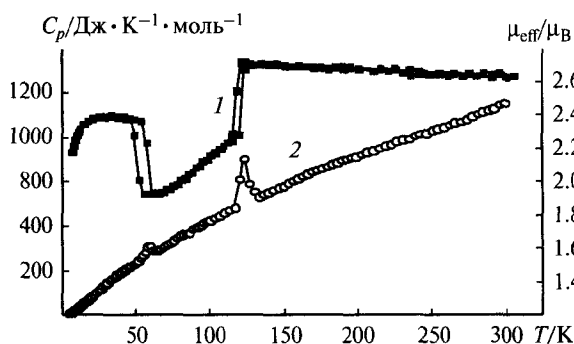


Двухоболочечная структура мицеллы CdS: 1 — оболочка из анионов  $\text{Cd}(\text{edta})^{2-}$ , 2 — сольватная оболочка. Соотношение диаметров дано в масштабе в соответствии с результатами измерений диаметров ядра и двух оболочек.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 400

### Фазовые переходы в сольвате гетероспинового комплекса $\text{Cu}(\text{hfac})_2$ с нитронилнитроксильным радикалом

Ж. В. Доброхотова, А. В. Тюрин,  
М. А. Рюмин, В. М. Новоторцев,  
К. Ю. Марюнина, Г. В. Романенко,  
Р. З. Сагдеев, В. И. Овчаренко



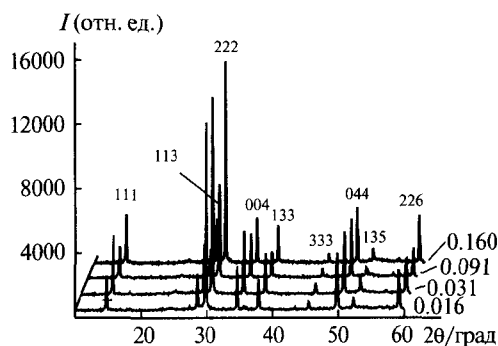
Температурная зависимость эффективного магнитного момента ( $\mu_{\text{eff}}$ ) (1) и зависимость экспериментальных значений теплоемкости ( $C_p / \text{Дж} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$ ) от температуры в интервале 5—298 К (2).

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 405

**Синтез и свойства хромсодержащих титанатов висмута со структурой типа пирохлора**

М. С. Королева, И. В. Пийр,  
Ю. И. Рябков, Д. А. Королев,  
Н. В. Чежина

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 410

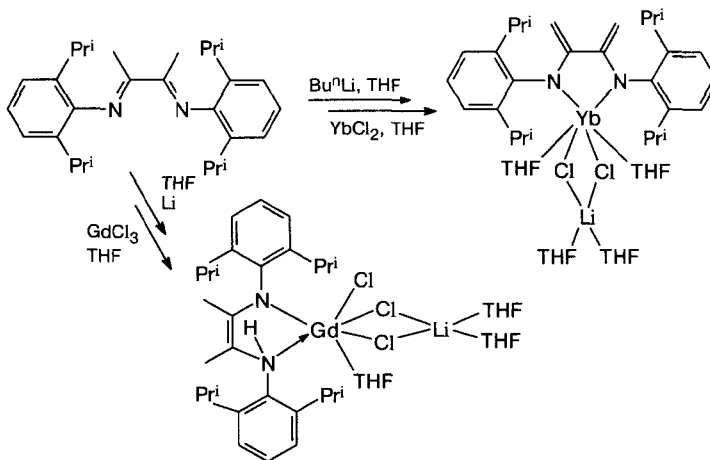


Рентгенограммы хромсодержащих твердых растворов титаната висмута  $\text{Bi}_{1.6}\text{Cr}_x\text{Ti}_2\text{O}_{6.4+1.5x}$  со структурой типа пирохлора.

**Диазидиены в химии лантаноидов: трансформация в диамидную и енаминоамидную лигандные системы. Синтез, строение и свойства комплексов  $(2,6\text{-Pr}^i_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}=\text{C}(\text{=CH}_2)\text{C}(\text{=CH}_2)-\text{NC}_6\text{H}_3\text{Pr}^i_2-2,6)$   $\text{Yb}(\text{THF})_2(\mu\text{-Cl})_2\text{Li}(\text{THF})_2$  и  $(2,6\text{-Pr}^i_2\text{C}_6\text{H}_3\text{N}(\text{H})\text{C}(\text{Me})=\text{C}(\text{Me})\text{NC}_6\text{H}_3\text{-Pr}^i_2-2,6)$   $\text{GdCl}(\text{THF})-(\mu\text{-Cl})_2\text{Li}(\text{THF})_2$**

Б. Г. Шестаков, Т. В. Махрова,  
К. А. Лысенко, А. А. Трифонова

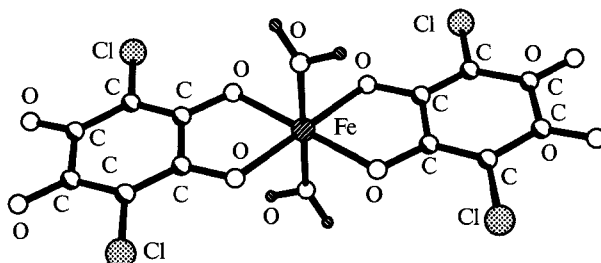
Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 414



**Синтез и некоторые свойства анионных хлоранилатных комплексов железа (III). Кристаллическая и молекулярная структура хлоранилатоферратов рубидия и цезия**

З. К. Никитина, Г. В. Шилов,  
Н. С. Ованесян, В. Д. Махаев

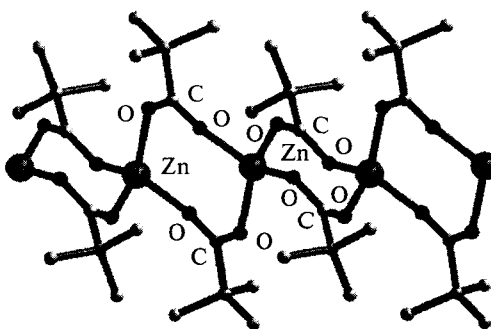
Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 421



**Синтез, структура и термическое поведение полимерного пивалата цинка(II)**

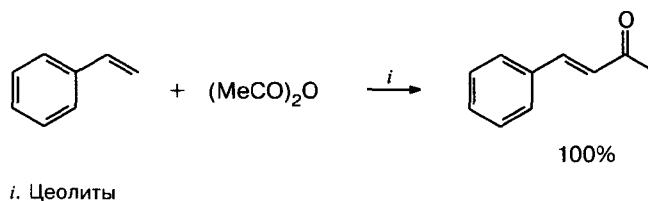
И. Г. Фомина, В. В. Чернышев,  
Ю. А. Великодный, М. А. Быков,  
И. П. Малкерова, А. С. Алиханян,  
Ю. С. Заворотный, Ж. В. Доброхотова,  
И. Л. Еременко

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 429



**Синтез (E)-4-фенил-3-бутен-2-она взаимодействием стирола с уксусным ангидридом в присутствии цеолитных катализаторов**

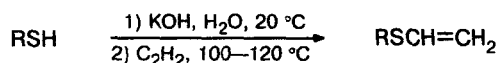
А. М. Сулейманова, Н. Г. Григорьева,  
С. В. Бубеннов, А. Ф. Гизетдинова,  
М. И. Целютина, Б. И. Кутепов



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 436

**Высокоэффективный атом-экономный «зеленый» синтез винилсульфидов из тиолов и ацетилена в воде**

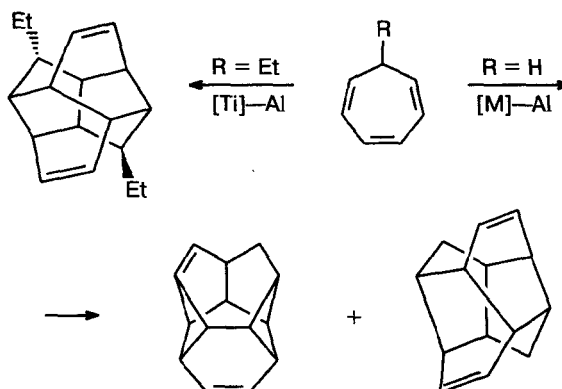
Н. К. Гусарова, Н. А. Чернышева,  
С. В. Ясько, Б. А. Трофимов



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 439

**Каталитическая гомодимеризация 1,3,5-циклогептатриенов под действием соединений на основе переходных металлов**

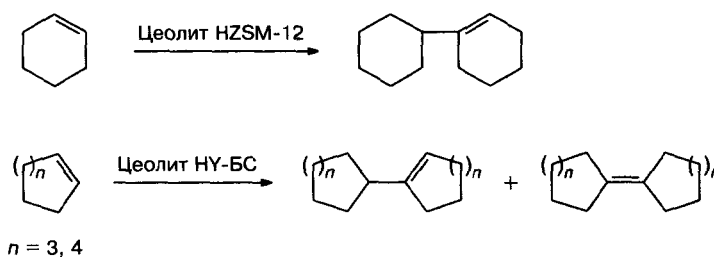
В. А. Дьяконов, Г. Н. Кадикова,  
Д. И. Колокольцев, Л. М. Халилов,  
У. М. Джемилев



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 442

**Селективная димеризация высших циклоолефинов под действием микро- и мезопористых цеолитных катализаторов**

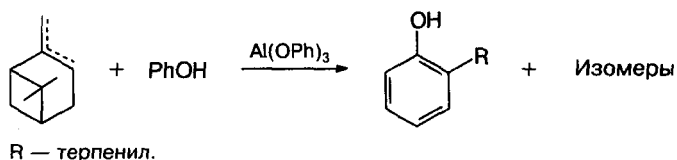
Н. Г. Григорьева, С. В. Бубеннов,  
А. Н. Хазипова, Л. М. Халилов,  
Б. И. Кутепов



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 445

**Алкилирование фенола  $\alpha$ - и  $\beta$ -пиненами с участием фенолята алюминия**

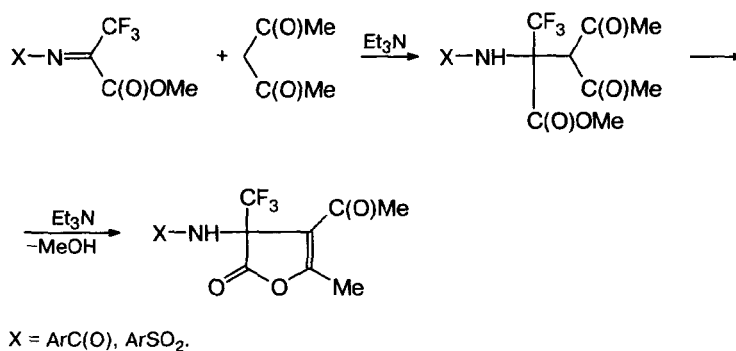
А. В. Кучин, О. А. Шумова,  
И. Ю. Чукичева



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 451

**N-Бензоил- и аренсульфонилмины метилтрифторпирувата в реакции циклоконденсации с ацетилацетоном**

В. Б. Соколов, А. Ю. Аксиненко,  
Т. А. Епишина, Т. В. Горева,  
И. В. Мартынов

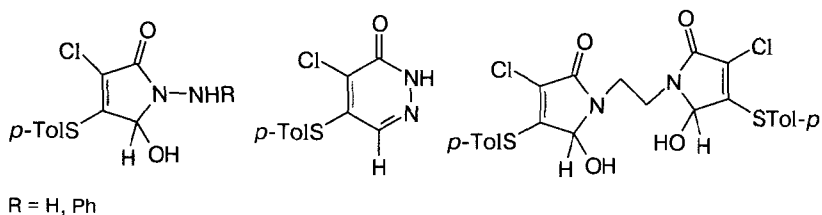


Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 455



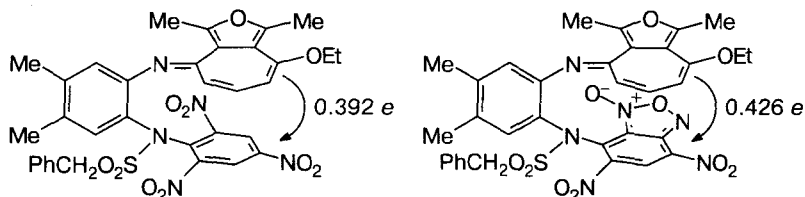
**Синтез и структура продуктов реакций 4-[(4-метилфенил)сульфанил]-5-метокси-3-хлор-2(5H)-фуранона с N,N-бинуклофильными реагентами**

Л. С. Косолапова, А. Р. Курбангалиева,  
М. Ф. Валиев, О. А. Лодочникова,  
Е. А. Бердников, Г. А. Чмутова  
Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 457



**Внутримолекулярные π-комплексы на основе нитроарильных производных фуротропонина: структура и стереодинамика**

В. И. Минкин, А. В. Ткачук,  
М. Е. Клецкий, Д. В. Стегленко,  
В. А. Воронина, С. В. Курбатов

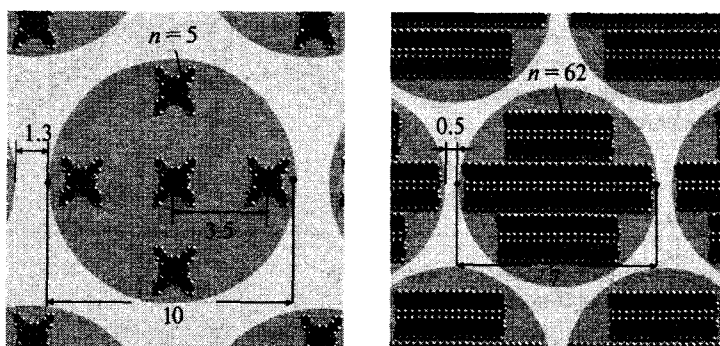


Стэкинг-взаимодействия в производных фуротропонина. Перенос заряда показан стрелкой.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 464

**Формирование двумерных (M) и трехмерных (V) наноагрегатов замещенного порфирина кобальта в лентмюровских слоях и пленках Ленгмюра—Шефера**

М. В. Карлюк, Ю. Ю. Крыгин,  
Л. А. Майорова-Валькова,  
Т. А. Агеева, О. И. Койфман

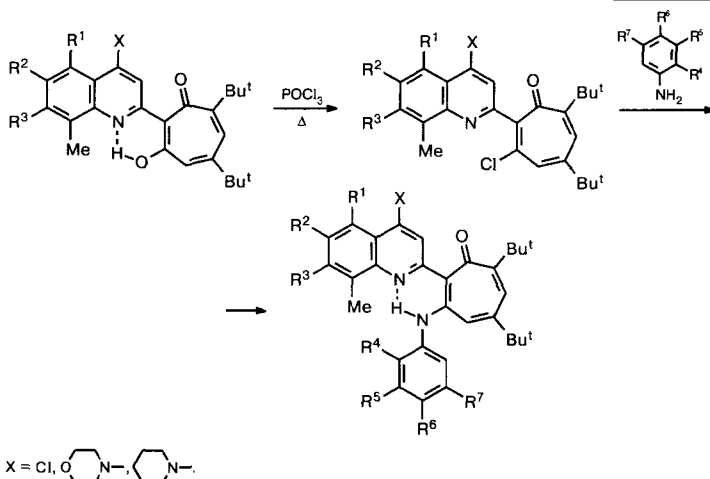


Двумерные  $M_{face^-}$  и  $M_{edge}$ -агрегаты в плавающих слоях пара(тетра)метоксифенилпорфирина кобальта;  $n$  — агрегационное число; расстояния указаны в нм.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 471

**Синтез и структура 3-арил-2-(хинолин-2-ил)-аминотропиев**

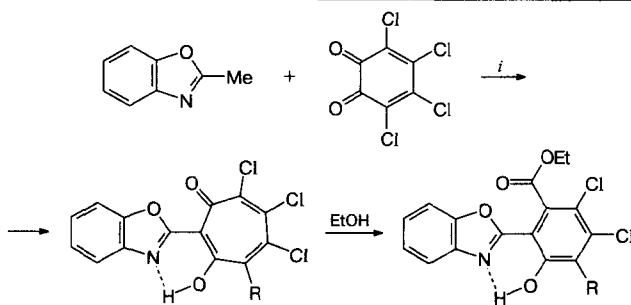
Ю. А. Саяпин, Е. А. Гусаков,  
Зьонг Нгиа Банг, И. О. Тупаева,  
В. Н. Комиссаров, И. В. Дороган,  
В. В. Ткачев, С. М. Алдошин,  
В. И. Минкин



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 480

**Синтез и реакция изомеризации 2-(бензоксазол-2-ил)-1,3-трополонов**

И. О. Тупаева, Ю. А. Саяпин,  
Зьонг Нгиа Банг, В. Н. Комиссаров,  
В. В. Ткачев, Г. В. Шилов,  
С. М. Алдошин, В. И. Минкин



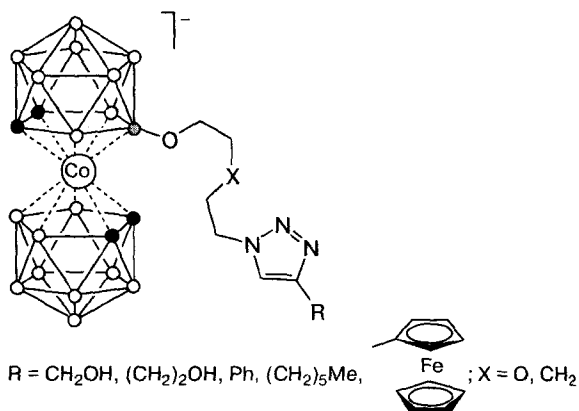
R = H, Cl  
i. a) Диоксан, R = H; b) AcOH, R = Cl

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 491



### Синтез 1,4-дизамещенных 1,2,3-триазолов на основе бис(1,2-дикарболлид)кобальта

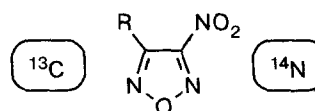
И. Д. Косенко, И. А. Лобанова,  
Л. А. Чежулаева, И. А. Головиков,  
В. И. Брегалзе



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 496

### Исследование 3-нитрофуразанов методом спектроскопии ЯМР

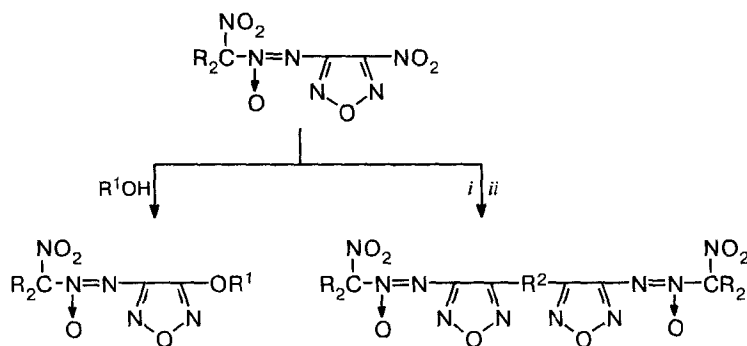
Д. Е. Дмитриев, Ю. А. Стреленко,  
А. Б. Шереметев



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 503

### 4-Гидрокси-3-(α-нитроалкил-ONN-азокси)фуразаны и некоторые их O-производные

В. В. Парахин, О. А. Лукьянов

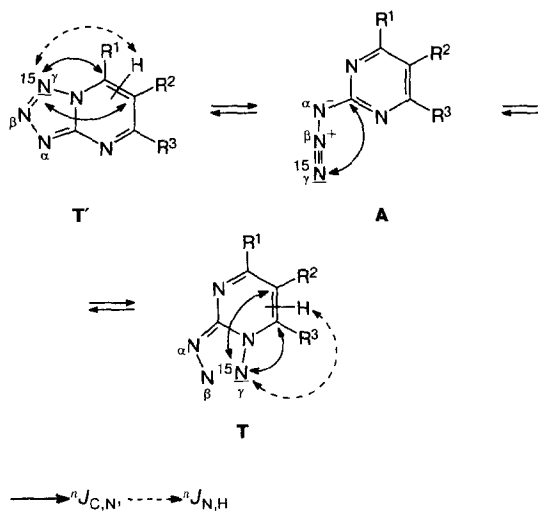


*i.* HOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, основание; *ii.* Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/MeCN<sub>abs</sub>; R<sup>1</sup> = H, Me; R<sup>2</sup> = O, OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 514

### Константы спин-спиновой взаимодействия <sup>13</sup>C—<sup>15</sup>N и <sup>1</sup>H—<sup>15</sup>N в исследовании азидотетразольной таутомерии в ряду 2-азидопиримидинов

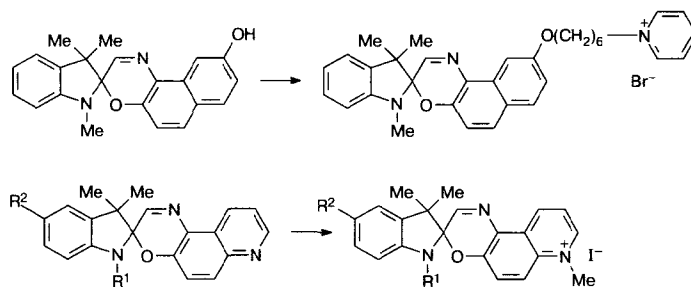
И. А. Халымбаджа, Т. С. Шестакова,  
С. Л. Деев, В. Л. Русинов,  
О. Н. Чупахин, З. О. Шенкарев,  
А. С. Арсеньев



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 519

### Спиропираны и спирооксазины. Сообщение 9. Фотохромизм новых катионных спирооксазинов

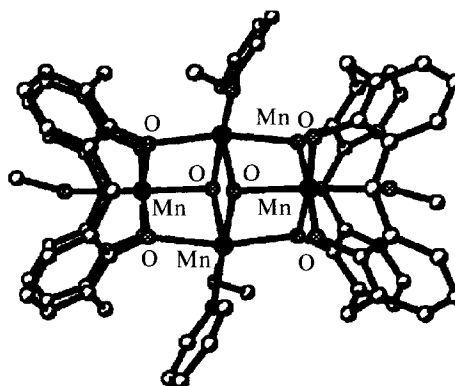
А. В. Метелица, Н. А. Волошин,  
С. О. Безуглый, Е. В. Соловьева,  
К. Е. Шепеленко, Ю. Р. Абубикерова,  
В. И. Минкин



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 527

### Синтез, структура и свойства нового представителя семейства калликс[4]аренсодержащих [Mn<sup>II</sup><sub>2</sub>Mn<sup>III</sup>]<sub>2</sub>-кластеров

С. М. Алдошин, И. С. Антипин,  
В. И. Овчаренко, С. Е. Соловьева,  
А. С. Богомяков, Д. В. Корчагин,  
Г. В. Шилов, Е. А. Юрьева,  
Ф. Б. Мушенюк, К. В. Боженко,  
А. Н. Утенышев

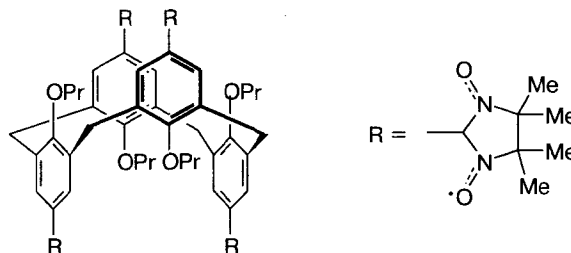


Молекулярная структура бис(μ<sub>3</sub>-гидрокси)-бис(μ<sub>3</sub>-каликс[4]арен-25,26,27,28-тетролато)тетраakis(метанол)-бис(пиридина) димарганца(II)-димарганца(III).

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 534

### Синтез, структура и свойства нитронилнитро-оксильного тетрарадикала с калликс[4]ареновым остовом

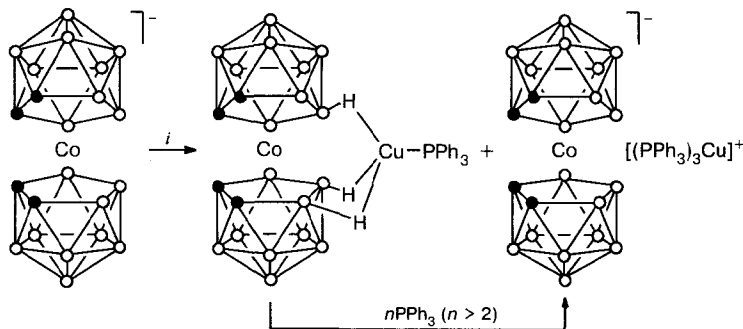
Е. В. Третьяков, В. Г. Васильев,  
А. С. Богомяков, Г. В. Романенко,  
М. В. Федин, И. С. Антипин,  
С. Е. Соловьева, А. И. Коновалов,  
Р. З. Сагдеев, В. И. Овчаренко



Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 541

### Образование «трехмостикового» кобальт-медного коммо-кластера со связью (B—H)<sub>3</sub>...Cu в реакции [Cs][commo-3,3'-Co(1,2-C<sub>2</sub>B<sub>9</sub>H<sub>11</sub>)<sub>2</sub>] с соединениями меди(I) и меди(II)

Е. В. Балагурова, И. В. Писарева,  
И. А. Годовиков, А. Ф. Смольяков,  
Ф. М. Долгушин, И. Т. Чижевский

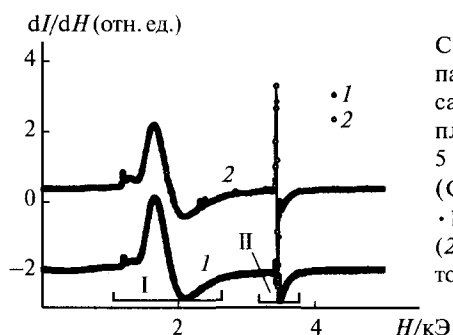


Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 546

*i.* PPh<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

### Синтез и свойства пленок поливинилпирролидона, содержащих фотомагнитный комплекс (трис)-оксалата хрома

Н. А. Санина, В. П. Грачев,  
А. И. Дмитриев, Р. Б. Моргунов,  
О. В. Коплак, Е. А. Юрьева,  
Д. В. Анохин, Д. А. Иванов,  
С. М. Алдошин



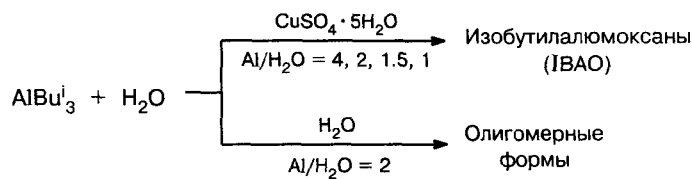
Спектры электронного парамагнитного резонанса при температуре 4 К пленки, содержащей 5 мас.% комплекса (C<sub>23</sub>H<sub>23</sub>N<sub>2</sub>O)<sub>3</sub>Cr(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · 11.56 H<sub>2</sub>O до (1) и после (2) облучения ультрафиолетовым светом в течение 2 ч.

Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 552

**Синтез изобутилалюмоксанов гидролизом три-изобутилалюминия и их использование в качестве активаторов диметилированных цирконоценов в полимеризации пропилена**

Н. М. Бравая, Е. Е. Файнгольд,  
О. Н. Бабкина, С. Л. Саратовских,  
А. Н. Панин, И. В. Жарков,  
Э. А. Фушман

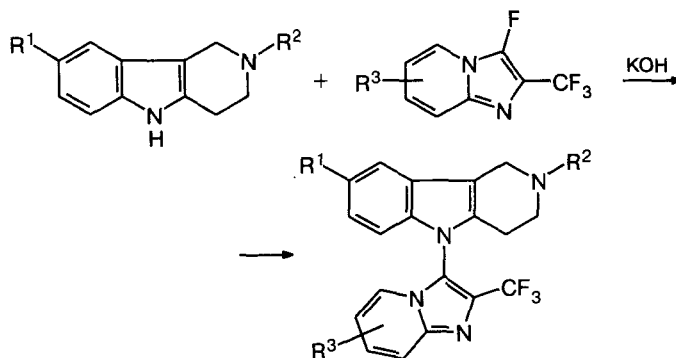
*Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 558*



**Модификация биологически активных амидов и аминов фторсодержащими гетероциклами. Сообщение 9.  $\gamma$ -Карболины, модифицированные 2-трифторметилимидазо-[1,2-*a*]пиридин-6-ильным фрагментом**

В. Б. Соколов, А. Ю. Аксиненко,  
Т. А. Епишина, Т. В. Горева,  
В. В. Григорьев, В. Л. Замойский,  
А. В. Габрельян, С. О. Бачурин

*Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 566*

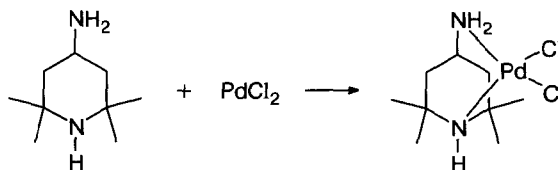


**Краткие сообщения**

**Синтез, строение и биологическая активность комплекса *cis*-[4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидин-*N,N'*]дихлоропалладия(II)**

Б. С. Федоров, М. А. Фадеев,  
Г. И. Козуб, Н. И. Головина,  
А. Н. Утеньшев, Г. В. Шилов,  
С. М. Алдошин, Н. П. Коновалова,  
Т. Е. Сашенкова, Т. А. Кондратьева

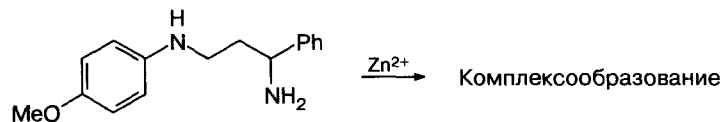
*Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 570*



**Письма редактору**

**1-Амино-3-(4-метоксибензиламино)-1-фенилпропан — новый водорастворимый флуоресцентный реагент на ион цинка**

М. М. Воробьев, Л. А. Свиридова,  
Н. И. Ворожцов, А. А. Амбарцумян,  
К. А. Кочетков



*Изв. АН. Сер. хим., 2013, № 2, 573*