



*Российская  
академия наук*

ISSN 1026—3500

# Известия Академии наук

Серия  
химическая

2017 **3**  
стр. 379—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>

## Содержание

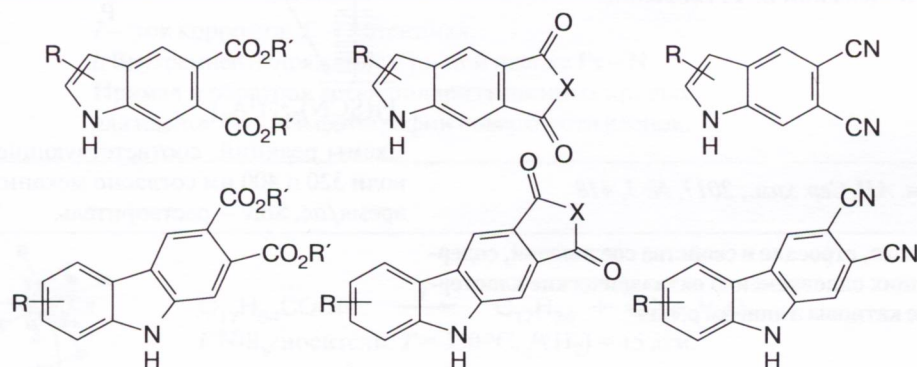
Холькин Анатолий Иванович (к восьмидесятилетию со дня рождения)

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, ix

## Обзоры

Синтез функциональных производных индол-5,6- и карбазол-2,3-дикарбоновых кислот

Ж. В. Чиркова, С. И. Филимонов

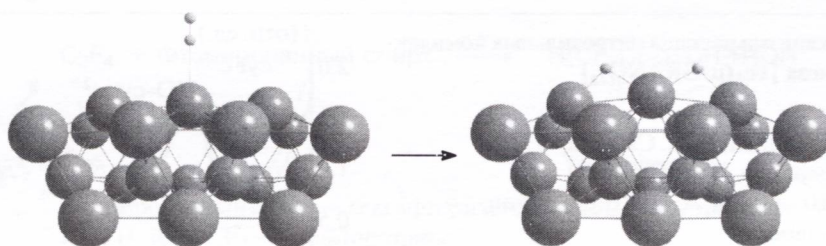


Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 379

## Полные статьи

Квантово-химическое моделирование адсорбционного взаимодействия молекулы водорода с кластером Pd<sub>21</sub>

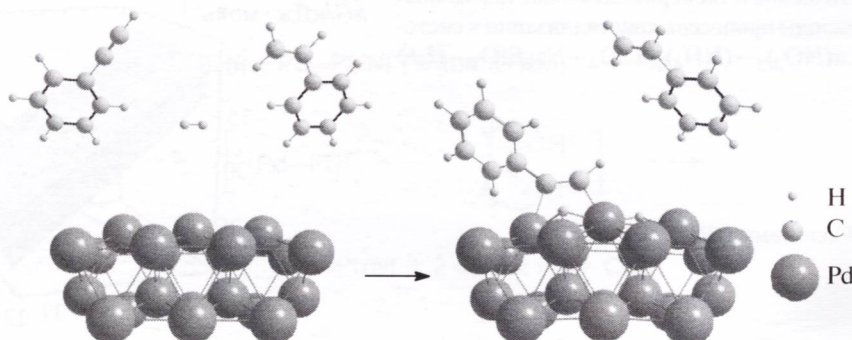
Р. С. Шамсиев, Ф. О. Данилов



Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 395

Квантово-химическое моделирование адсорбции фенилацетилена и стирола на кластере Pd<sub>21</sub>

Р. С. Шамсиев, Ф. О. Данилов,  
Т. А. Морозова

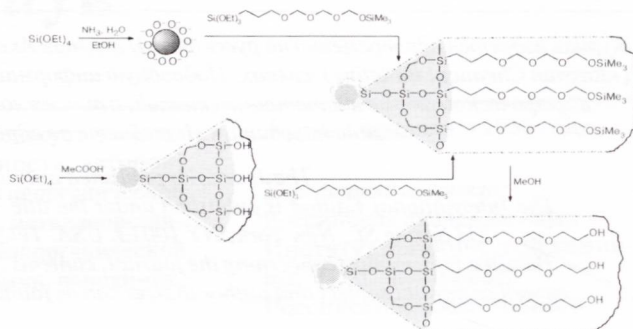


Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 401



### Синтез и свойства водорастворимых кремнеземных наночастиц

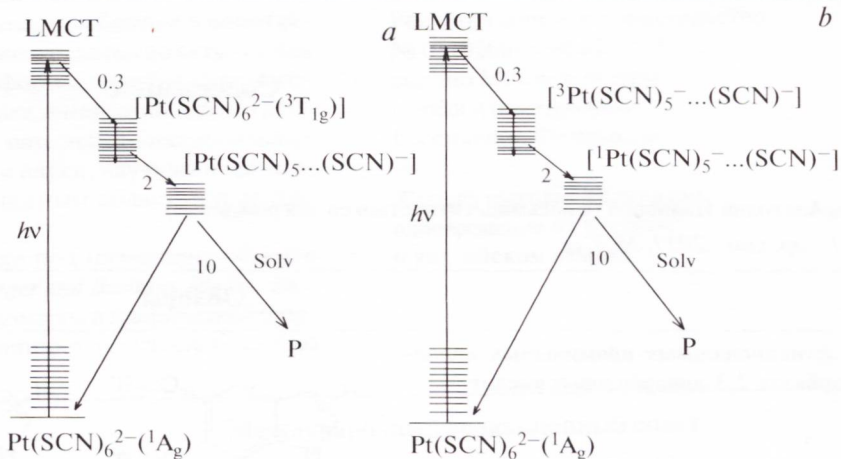
О. Б. Горбачевич, Д. Н. Холодков,  
Т. С. Куркин, Ю. Н. Малахова,  
Д. Р. Стрельцов, А. И. Бузин,  
В. В. Казакова, А. М. Музафаров



Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 409

### Первичные фотофизические и фотохимические процессы для комплекса $\text{Pt}(\text{SCN})_6^{2-}$

Е. М. Глебов, И. П. Поздняков,  
В. П. Чернецов, В. П. Гривин,  
А. Б. Венедиктов, А. А. Мельников,  
С. В. Чекалин, В. Ф. Плюснин

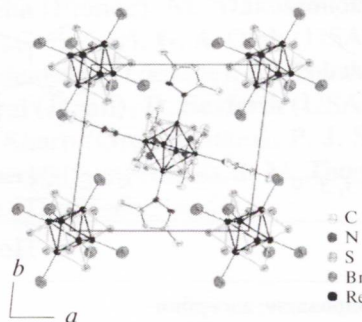


Схемы реакций, соответствующие возбуждению  $\text{Pt}(\text{SCN})_6^{2-}$  на длинах волн 320 и 400 нм согласно механизмам 1 (a) и 2 (b); цифры на прямых — время/пс, Solv — растворитель.

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 418

### Синтез, строение и свойства соединений, содержащих одновременно октаэдрические кластерные катионы и анионы рения

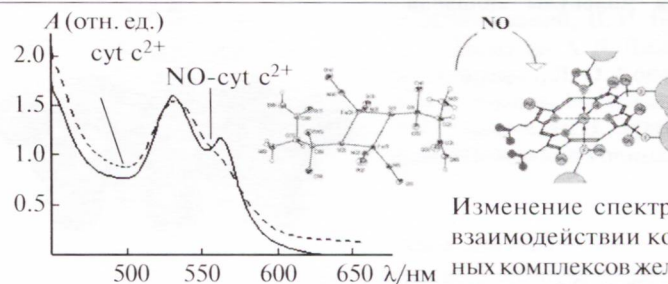
А. А. Иванов, М. А. Шестопалов,  
К. А. Брылев, Ю. А. Воротников,  
П. Е. Плюснин, Ю. В. Миронов



Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 426

### Два механизма распада нитрозильных комплексов железа $[\text{Fe}_2(\mu\text{-SR})(\text{NO})_4]$

О. В. Покидова, Н. А. Санина,  
Л. А. Сырцова, Б. Л. Психа,  
Н. И. Шкондина, А. И. Котельников,  
С. М. Алдошин

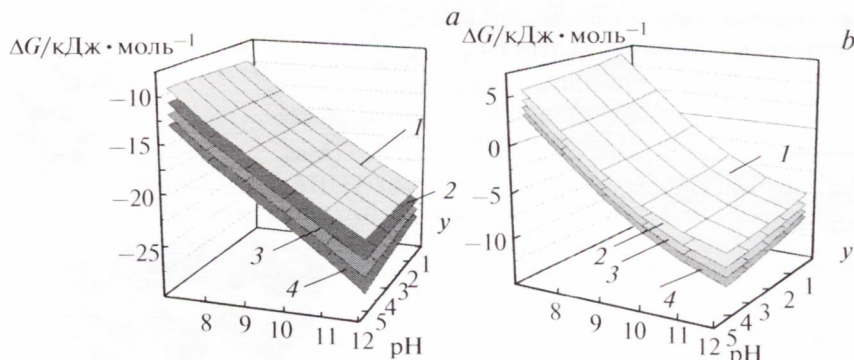


Изменение спектров поглощения при взаимодействии комплекса нитрозильных комплексов железа ( $2 \cdot 10^{-5}$  моль  $\cdot$  л $^{-1}$ ) с  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  ( $4 \cdot 10^{-3}$  моль  $\cdot$  л $^{-1}$ ).

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 432

### Теоретическое и экспериментальное исследование природы процессов кристаллизации в системах $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 - (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 - \text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{H}_2\text{O}$

А. П. Солоненко, В. В. Боксгорн



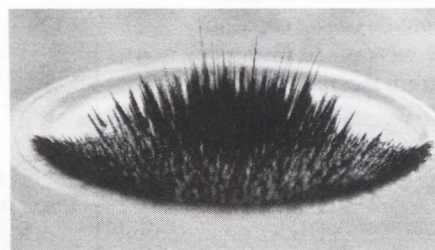
Диаграммы изменения энергии Гиббса кристаллизации  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$  (a) и  $\text{CaSiO}_3$  (b) в зависимости от pH и мольной доли силикат-ионов (y) при концентрации фосфатов 0.01 (1), 0.02 (2), 0.03 (3) и 0.04 моль  $\cdot$  л $^{-1}$  (4).

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 439

### Получение композиционных микроигл из суспензии микрочастиц карбонильного железа во фторорганическом связующем

В. В. Семенов, Е. Н. Разов,  
А. В. Круглов, В. Е. Котомина

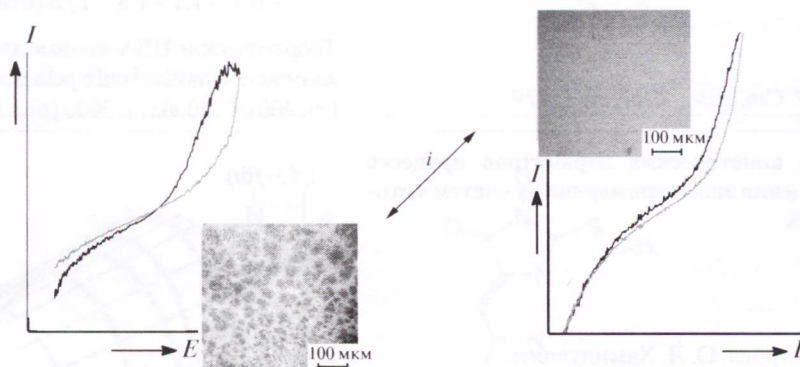
Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 447



### Электрохимическая коррозия тонких ферромагнитных пленок Fe—N в нейтральном растворе

С. С. Маклаков, С. А. Маклаков,  
А. С. Набоко, В. И. Полозов,  
В. А. Амеличев, И. А. Рыжиков

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 457



$I$  — ток коррозии,  $E$  — потенциал.

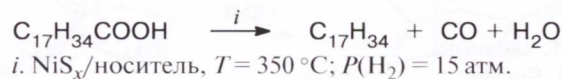
$i$ . Внутреннее напряжение в тонкой пленке Fe—N.

Прямая и обратная ветви поляризационных кривых для пленок Fe—N и фотографии поверхности пленок.

### Влияние носителя на активность и селективность никель-сульфидного катализатора декарбонилирования стеариновой кислоты в гептадецены

В. Я. Данюшевский, П. С. Кузнецов,  
Е. А. Кацман, А. С. Куприянов,  
В. Р. Флид, А. С. Беренблюм

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 463



### Кинетика и механизм радиационной теломеризации тетрафторэтилена в гексафторизопропанол и трифторэтанол

Г. А. Кичигина, П. П. Куц,  
Д. П. Кирюхин, С. И. Кузина,  
А. И. Михайлов

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 468



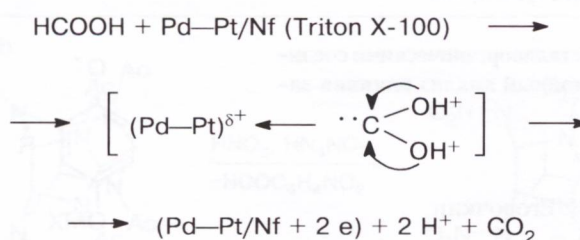
Теломер

Фторированный спирт — гексафторизопропанол, трифторэтанол  
 $\text{R}^1 = \text{H}$ ,  $\text{R}^2 = \text{CF}_3$  — трифторэтанол  
 $\text{R}^1 = \text{R}^2 = \text{CF}_3$  — гексафторизопропанол

### Каталитическая активность биметаллических полимерных наноконкомпозитов Pt—Pd в реакции окисления муравьиной кислоты

Н. А. Яштулов, М. В. Лебедева,  
Н. В. Мясникова, А. В. Рагуткин,  
В. Р. Флид

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 474

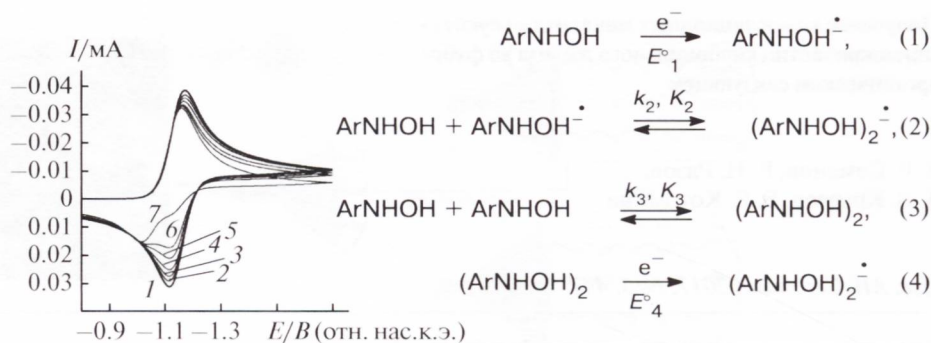


Nf — мембрана типа «Нафион»



**Механизм электровосстановления *N*-фенилгидроксиламинов в апротонной среде: образование водородных связей между *N*-(3-нитрофенил)гидроксиламином и его анион-радикалом**

А. С. Мендкович, М. А. Сыроешкин,  
В. П. Гультай, А. И. Русаков

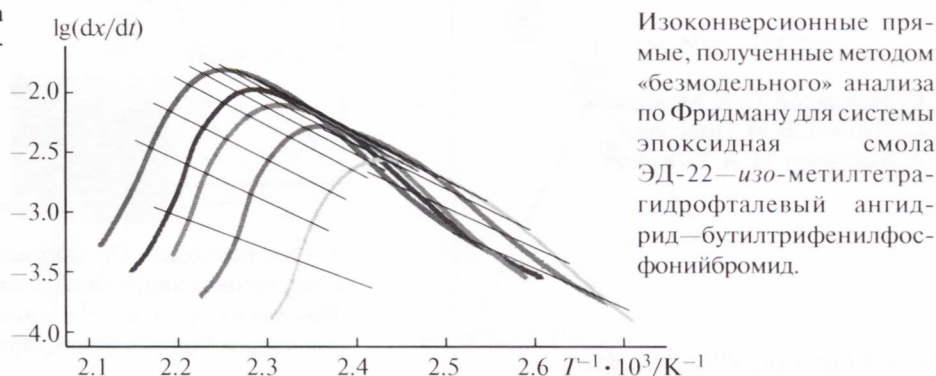


Теоретические ЦВА-кривые для процесса, контролируемого диффузией ( $I$ ), и механизма, включающего реакции (1) и (2):  $k_2 = 2000 \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ ,  $K_2 = 100$  (2), 200 (3), 400 (4), 1000 (5), 2000 (6) и  $1 \cdot 10^{10} \text{ л} \cdot \text{моль}^{-1}$  (7);  $R_u = 0 \text{ Ом}$ ,  $v = 1 \text{ В} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 479

**Оценка кинетических параметров процесса отверждения эпоксиангидридных систем методом ДСК**

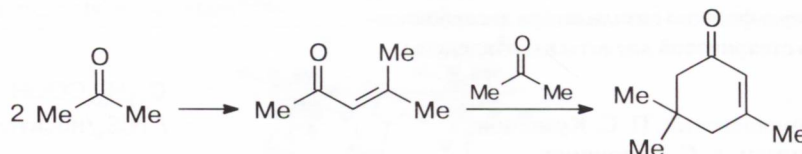
Л. Р. Амирова, О. Л. Хамидуллин,  
Г. М. Залялова, Л. М. Амирова



Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 483

**Конденсация ацетона на катализаторе CaO—SnO<sub>2</sub>**

А. Е. Коклин, Г. М. Хасянова,  
Л. М. Глухов, В. И. Богдан

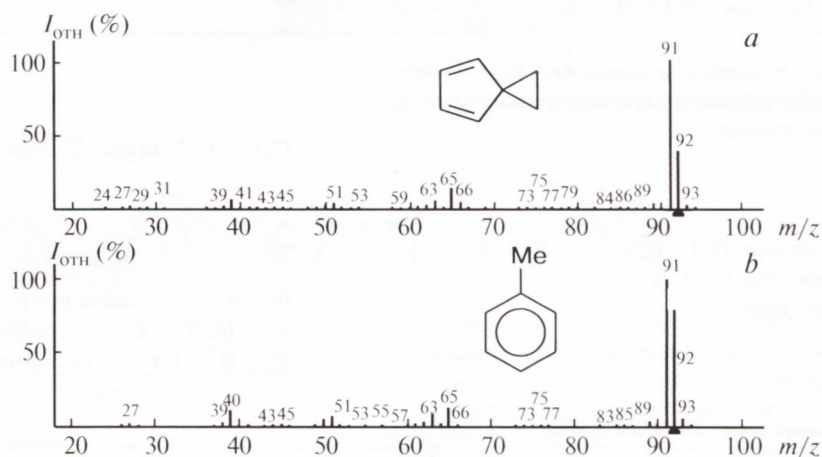


**Условия реакции:** катализатор (CaO—SnO<sub>2</sub>), 300—450 °С, давление 15—75 атм, скорость подачи ацетона 8.1—32.3 г·ч<sup>-1</sup>·(г катализатора)<sup>-1</sup>.

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 488

**Проблемы хромато-масс-спектрометрической идентификации спиро[2.4]гепта-4,6-диена в природных объектах**

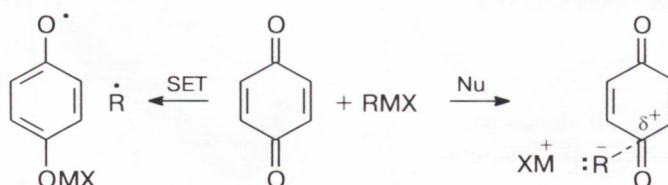
Л. Г. Менчиков, О. М. Нефедов,  
И. Г. Зенкевич



Масс-спектры спиро[2.4]гепта-4,6-диена (а) и толуола (b).

**Реакции хинонов с металлоорганическими соединениями: корреляционный анализ влияния заместителей**

Ю. А. Курский, А. Н. Егорочкин,  
Г. А. Абакумов



$$\lg(\text{Nu}/\text{SET}) = a_0 + \dots + a_2 \cdot \sigma_{\text{R}}^+ + \dots$$

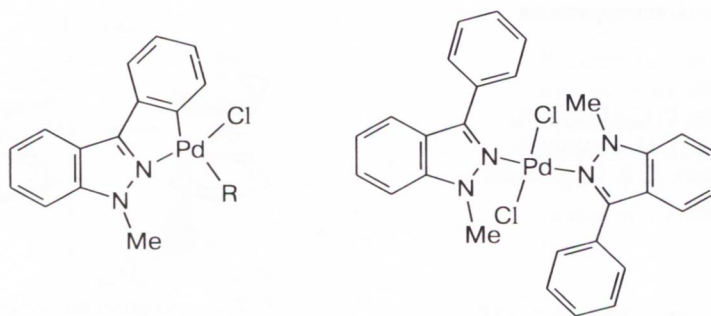
M = Li, Mg; X = Cl, Br; R = Me, Et, Pr, Bu, Pr<sup>i</sup>, Bu<sup>s</sup>, Bu<sup>t</sup>;

M = Cd; X = R = Me, Et, Pr, Bu, Pr<sup>i</sup>, Bu<sup>s</sup>, Bu<sup>t</sup>

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 497

### Палладиевые комплексы 1-метил-3-фенилинд-азола

Л. А. Булыгина, Н. С. Хрушева,  
Н. С. Иконников, В. И. Соколов

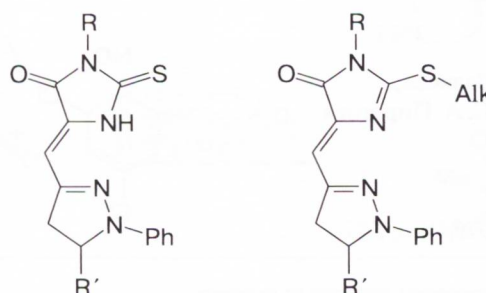


R = Py-d<sub>5</sub>, Ph<sub>3</sub>P

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 502

### Синтез 5-(пиразолин-3-илметилиден)-2-тиогидантоинов и 2-алкилсульфанил-5-(пиразолин-3-илметилиден)-3,5-дигидро-4H-имидазол-4-онов

Н. И. Ворожцов, Л. А. Свиридова,  
О. С. Григоркевич, Д. Д. Кораблина,  
Е. К. Белоглазкина, А. Г. Мажуга,  
Н. В. Зык

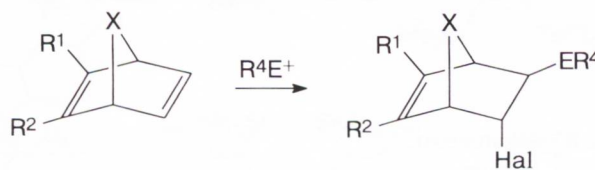


R = Alk, Ph; R' = H, Ph

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 506

### 7-Азабицикло[2.2.1]гептадиены в реакциях электрофильного халькогенирования

А. Ю. Гаврилова, М. А. Нечаев,  
Д. А. Апаршов, С. Ю. Архипенко,  
Р. Л. Антипин, О. Б. Бондаренко,  
Н. В. Зык

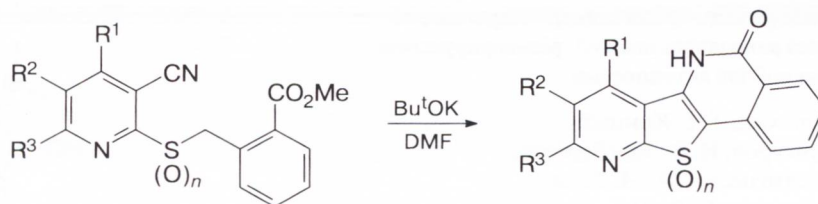


X = CH<sub>2</sub>, NR<sup>3</sup>; E = S, Se

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 511

### Синтез замещенных пиридо[3',2':4,5]тиено[3,2-c]изохинолин-5(6H)-онов и их сульфинильных и сульфонильных производных

В. Е. Калугин, А. М. Шестопалов

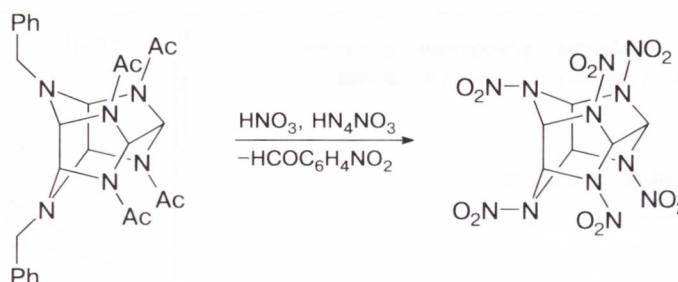


n = 0, 1, 2

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 523

### Нитролиз 4,10-дибензил-2,6,8,12-тетраацетил-2,4,6,8,10,12-гексаазатетрацикло-[5,5,0,0,3,11,05,9]-додекана

А. И. Калашников, С. В. Сысолятин,  
Г. В. Сакович, А. С. Дубков,  
Д. А. Кулагина

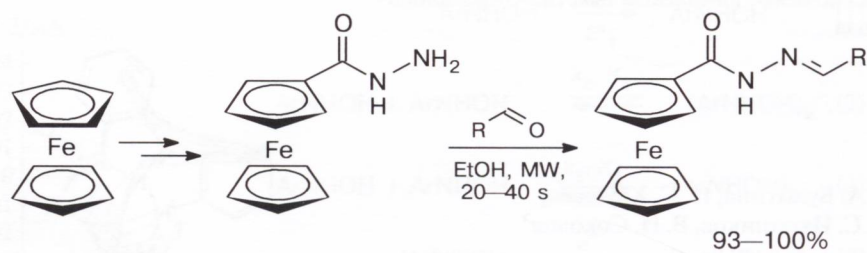


Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 531



### Ферроценкарбоновая кислота и микроволновый синтез ферроценоилгидразонов

В. Н. Куликов, Р. С. Никулин,  
Д. Е. Архипов, А. Н. Родионов,  
Е. С. Бабусенко, Л. В. Коваленко,  
Ю. А. Белоусов

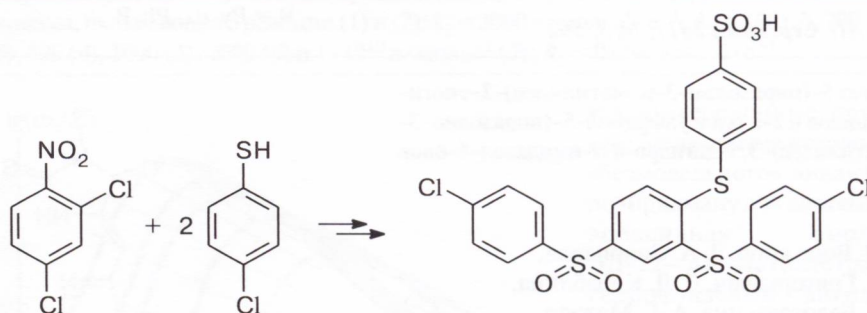


R = Alk, Ar, Het  
MW — микроволновое облучение

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 537

### Синтез нового мономера для сульфированных полиариленэфирсульфонов

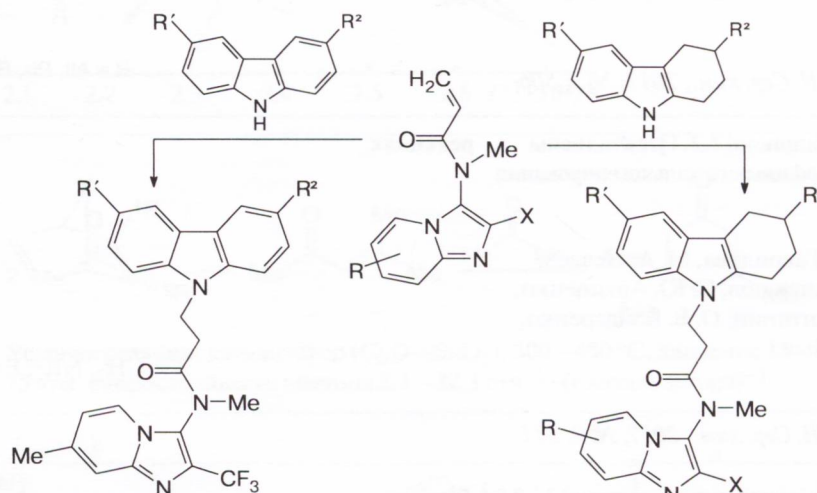
Р. С. Бегунов, А. Н. Валяева,  
А. Н. Фахрутдинов, С. А. Пирогова



Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 545

### Модификация биологически активных амидов и аминов фторсодержащими гетероциклами. Сообщение 13.\* Карбазолы и тетрагидрокарбазолы, модифицированные 2-замещенными имидазо[1,2-а]пиридин-3-илпропионамидными фрагментами

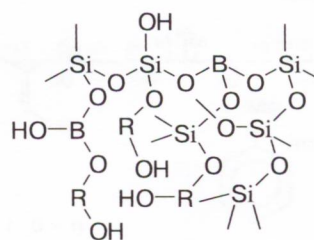
В. Б. Соколов, А. Ю. Аксиненко,  
Т. А. Епишина, Т. В. Горева,  
В. В. Григорьев, А. В. Габрельян



Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 552

### Кремнийборсодержащий глицероидрогель, обладающий ранозаживляющей, регенерирующей и антимикробной активностью

О. Н. Чухахин, Т. Г. Хонина,  
Н. В. Кунгуров, Н. В. Зильберберг,  
Н. П. Евстигнеева, М. М. Кохан,  
А. И. Полищук, Е. В. Шадрина,  
Е. Ю. Ларченко, Л. П. Ларионов,  
М. С. Карабаналов



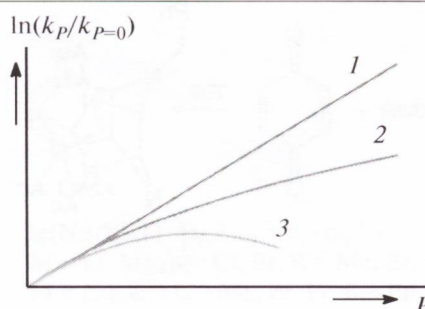
R = CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 558

### Краткие сообщения

#### Определение эффекта ускорения реакций при повышенном гидростатическом давлении

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



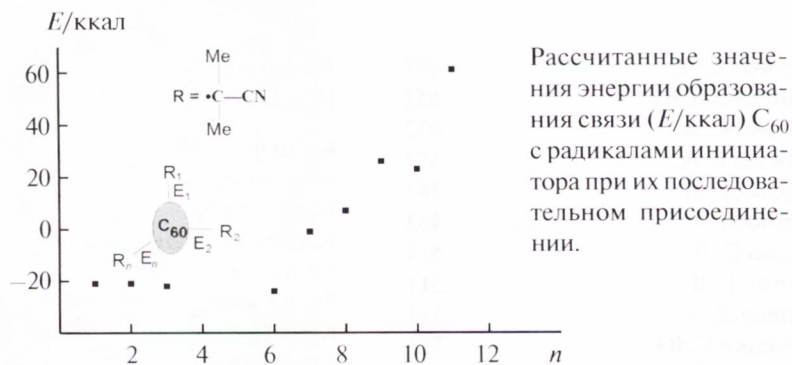
Рассчитанные зависимости (1–3)  $\ln(k_p/k_{p=0})$  от давления ( $P$ ) с использованием различных приближений.

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 564

О зависимости реакционной способности фуллера от степени его «замещенности»

Е. Г. Атовмян

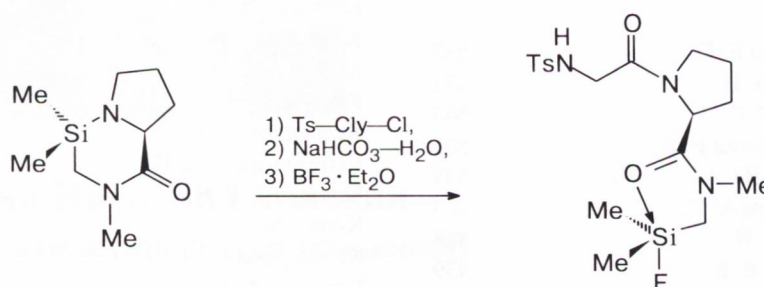
Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 567



Синтез и строение первого представителя пентакоординированных С,О-хелатов с дипептидным фрагментом — фторсилана Ts—Gly—(S)-Pro—N(Me)CH<sub>2</sub>SiMe<sub>2</sub>F

А. А. Николин, Е. П. Крамарова,  
А. А. Корлюков, Д. Е. Архипов,  
А. Г. Шипов, Ю. И. Бауков,  
А. А. Лагунин, Т. А. Шмиголь,  
Вад. В. Негребецкий

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 571



Письма редактору

Стереоселективный синтез (E)-винилтелланов на основе реакции тетрахлорида теллура с бис-(триметилсилил)ацетиленом

М. В. Мусалова, М. В. Мусалов,  
В. А. Потапов, С. В. Амосова

Изв. АН. Сер. хим., 2017, № 3, 574

