

ISSN 0044-4537

Том 91, Номер 2

Февраль 2017



ЖУРНАЛ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

<http://www.naukaran.com>



“НАУКА”

СОДЕРЖАНИЕ

Том 91, номер 2, 2017

НАНОМАТЕРИАЛЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Применение Fe–Си-наночастиц, нанесенных на силикагель, в реакции селективного гидрирования *n*-динитробензола до *n*-фенилендиамина

*A. A. Шестеркина, Е. В. Шувалова, О. А. Кириченко, А. А. Стрелкова,
В. Д. Ниссенбаум, Г. И. Капустин, Л. М. Кустов*

201

Катализическая активность полученных *in situ* MoWNi-сульфидов в реакциях гидрирования ароматических углеводородов

Ю. А. Тополюк, А. Л. Максимов, Ю. Г. Колягин

205

Влияние условий анодирования на морфологиюnanoоксида титана

Н. В. Роот, Д. Ю. Кульгин, Л. М. Кустов, И. К. Кудрявцев, О. К. Лебедева

213

Физико-химические свойства поверхности разновидностей кремнезема

Т. М. Рошина, Н. К. Шония, О. Я. Тегина, О. П. Ткаченко, Л. М. Кустов

217

Новый экстракционный метод получения наночастиц оксида цинка в двухфазных водных системах

А. А. Вошкин, В. М. Шкинев, Ю. А. Заходяева

227

Криохимическая модификация диоксидина, его активность и токсичность

*О. И. Верная, В. П. Шабатин, Т. И. Шабатина, Д. И. Хватов,
А. М. Семенов, Т. П. Юдина, В. С. Данилов*

230

Роль гуминовых веществ в формировании наноразмерных частиц продуктов коррозии металлического железа

Д. А. Панкратов, М. М. Анучина

234

Получение металлокомплексных поверхностей на основе монослоев тиолов и дисульфидов, самоорганизующихся на поверхности золота

*В. Д. Должикова, Ю. Г. Богданова, А. Г. Мажуга,
Е. К. Белоглазкина, А. А. Кудринский*

241

Теоретическое и экспериментальное исследование превращения 2-пиридон-5-амида в нитрил

*Я. И. Коваль, Е. М. Окуль, А. В. Яценко, Е. В. Бабаев,
И. Н. Полякова, В. Б. Рыбаков*

247

LaRhAl, La₃Rh₃Al₄, Ce₅Rh₅Al₆ – новое семейство тройных алюминидов

В. А. Авзуррова, С. Н. Нестеренко, А. И. Турсина

253

Фазовые равновесия в системе Pd–Au–Cu–Sn в области, богатой палладием

М. А. Карева, Е. Г. Кабанова, Г. П. Жмурко, В. Н. Кузнецов

256

Магнитные свойства электроосажденных сплавов системы Ni–P с переменным содержанием фосфора

А. В. Князев, Л. А. Фишгойт, П. А. Чернавский, В. А. Сафонов, С. Е. Филиппова

261

Фазовые равновесия в системе Ag–Au–In при 500°C

Е. А. Пташкина, А. Г. Романова, А. С. Павленко, Е. Г. Кабанова, В. Н. Кузнецов

266

Определение границ фазового перехода второго рода в сплавах системы Ag–Mg–Cd методом диффузионных пар

К. Б. Калмыков, Н. Е. Дмитриева, С. Ф. Дунаев

270

Особенности выделения упрочняющей фазы в никель–cobальтовых сплавах, легированных tantalом

Р. Х. Шаипов, Э. Ю. Керимов, Е. М. Слюсаренко

276

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕРМОХИМИЯ

Теплоемкость и термодинамические функции новых кобальто-манганитов
 $NdM_2^{I}CoMnO_5$ (M^I – Li, Na, K) в интервале 298.15–673 К

Б. К. Касенов, М. О. Туртубаева, Ш. К. Амерханова, Р. Н. Николов,
Ш. Б. Касенова, Ж. И. Сагинтаева

284

Масс-спектрометрическое исследование термодинамических свойств шпинели $MgAl_2O_4$

С. И. Шорников

289

ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ

Окисление водорода на палладии: метод хемотоков в нанодиоде Шоттки

Д. В. Гранкин, В. В. Стыров, С. В. Симченко, В. П. Гранкин, О. А. Гуральник

297

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ РАСТВОРОВ

Термохимия растворов фуллерена C_{60} в бензоле, толуоле, *o*-ксилоле
и *o*-дихлорбензole при 298.15 К

Т. Е. Ахапкина, М. А. Крушева, С. Н. Соловьев, А. А. Фирер

304

Водородные связи в комплексах этиленгликоля,monoэтаноламина
и этилендиамина с водой

М. А. Крестьянинов, А. Г. Титова, А. М. Зайчиков

308

Термодинамические аспекты фазового равновесия в бинарных смесях
вода–органический растворитель

Л. Н. Мизеровский

313

Объемные свойства и рефракция водных растворов бис-аддуктов легкого
фуллерена C_{60} и незаменимых аминокислот: лизина, треонина
и оксипролина – $C_{60}(C_6H_{13}N_2O_2)_2$, $C_{60}(C_4H_8NO_3)_2$, $C_{60}(C_5H_9NO_2)_2$ при 25°C

К. Н. Семенов, Н. М. Иванова, Н. А. Чарыков, В. А. Кескинов, С. С. Калачева,
Н. Н. Дурягина, П. В. Гарамова, Н. А. Кулунова, А. Набиева

318

Тепловые и объемные свойства смесей метанол–гексаметилфосфортиамид
при стандартных условиях

Д. В. Батов, А. В. Кустов, О. А. Антонова, Н. Л. Смирнова

326

Фазовое равновесие системы вода + *n*-гексан при большом содержании воды

С. М. Расулов, С. М. Оракова, З. А. Исаев

333

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ

Молекулярные механизмы распада гидратированной ионной
пары Na^+Cl^- в условиях плоской нанопоры

С. В. Шевкунов

339

Вертикальный рост кристаллов сульфида кадмия на подложке из кремния

А. П. Беляев, В. П. Рубец, В. В. Антипов

345

Квантово-химическое исследование влияния лиганда на строение
и свойства кластеров золота

М. Н. Голосная, Д. А. Пичугина, А. В. Олейниченко, Н. Е. Кузьменко

349

Конформационное равновесие 3-(гидроксиметил)-пиперидина
в растворителях разной полярности

А. Я. Корнейчук, В. М. Сенявин, Г. М. Курамшина

354

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ НАНОКЛАСТЕРОВ И НАНОМАТЕРИАЛОВ

Кинетические закономерности термических превращений
в наноразмерных системах Ni—MoO₃

Э. П. Суровой, С. В. Бин

361

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Поверхностные характеристики двойных расплавов таллий—висмут

О. Г. Аихотов, И. Б. Аихотова, М. А. Алероев, А. П. Блиев, Т. Т. Магкоев

368

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛЕНИЯ. ХРОМАТОГРАФИЯ

Характеристики удерживания и энталпии сорбции из газовой фазы
сложных эфиров триметилолпропана и кислот C₂—C₅ на неподвижной фазе DB-1

Е. Л. Красных, А. Ю. Александров, А. А. Соколова, С. В. Леванова

372

Н. Д. Соколова¹, А. А. Соколова², С. В. Леванова², Е. Л. Красных²

¹ Институт химии и технологии наноматериалов им. А. И. Ильинского, Казанский федеральный университет, Казань, Россия; ² Физико-химический факультет, Университет Ильинского, Казань, Россия

Прием заявок до 15 марта 2016 г.

Изучены характеристики удерживания и энталпии сорбции из газовой фазы сложных эфиров триметилолпропана и кислот C₂—C₅ на неподвижной фазе DB-1. Установлено, что сорбция сложных эфиров триметилолпропана на DB-1 не зависит от температуры и происходит в единичном слое. Сорбция кислот C₂—C₅ на DB-1 происходит в единичном слое при температуре 25 °C и сопровождается теплосвободой. Стабильность неподвижной фазы подтверждена методом термического дифференциального анализа (TGA).

Ключевые слова: ГХ-Хроматография, сложные эфиры триметилолпропана, физико-химические

характеристики, энталпия сорбции

Для наноматериалов, получаемых методом выщелачивания сорбционно-диффузионным методом, определены основные характеристики, влияющие на их стабильность и долговечность. Установлено, что стабильность наноматериалов определяется концентрацией сорбированного вещества на поверхности и его межмолекулярной взаимодействием.

Изучены характеристики удерживания и энталпии сорбции сложных эфиров триметилолпропана и кислот C₂—C₅ на неподвижной фазе DB-1. Установлено, что сорбция сложных эфиров триметилолпропана на DB-1 не зависит от температуры и происходит в единичном слое. Сорбция кислот C₂—C₅ на DB-1 происходит в единичном слое при температуре 25 °C и сопровождается теплосвободой. Стабильность неподвижной фазы подтверждена методом термического дифференциального анализа (TGA). Установлено, что стабильность наноматериалов определяется концентрацией сорбированного вещества на поверхности и его межмолекулярной взаимодействием.

Ключевые слова: ГХ-Хроматография, сложные эфиры триметилолпропана, физико-химические характеристики, энталпия сорбции

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Получение наноматериалов. Бумажные полоски диаметром 100 мкм, покрытые слоем наноматериала, полученного методом выщелачивания сорбционно-диффузионным методом, высушенные при температуре 25 °C в течение 24 ч, использовались в качестве носителя для хроматографии. Для хроматографирования наноматериалы помещали в стеклянную колбу, в которую вливали 100 мкм диаметром растворитель (дистilled water, 20–25 °C), в которой наноматериалы размешивали в течение 10 мин. Затем колбу с раствором наноматериала помещали в вакуумную сушилку («Лаборатория Альфа», «Лаборатория Альфа») и высыхали в течение 24 ч при температуре 25 °C. В результате получали суспензии наноматериалов в воде, в которых концентрация наноматериалов составляла 0,1–0,2 г/дм³. Для изучения стабильности наноматериалов в воде в колбах с суспензиями наноматериалов вводили различные концентрации кислот C₂—C₅ (0,01–0,1 моль/дм³) и сложных эфиров триметилолпропана (0,01–0,1 моль/дм³). В колбы с суспензиями наноматериалов вводили различные концентрации сложных эфиров триметилолпропана (0,01–0,1 моль/дм³) и кислот C₂—C₅ (0,01–0,1 моль/дм³).

Хроматографическая колонка «ДИАЛ» (диаметр 2,5 см, длина 15 см) заполнена наноматериалами

и имеет диаметр 2,5 см, длина 15 см, заполнена наноматериалами, имеющими диаметр 100 мкм.