

Том 99, номер 2

ISSN 0044-4537

Февраль 2025



ЖУРНАЛ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ



НАУКА

— 1727 —

СОДЕРЖАНИЕ

Том 99, номер 2, 2025

ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Синхротронное излучение в решении задач оптимизации свойств порошков алюминия в качестве металлических горючих и сырья для аддитивных технологий

Д. А. Еселевич, В. Г. Шевченко, З. С. Винокуров, Б. П. Толочко

165

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕРМОХИМИЯ

Термодинамические свойства титаната иттербия

А. В. Гуськов, П. Г. Гагарин, В. Н. Гуськов, К. С. Гавричев

184

Термохимия растворения тетра-4-карбокситаллоцианина гидроксоалюминия в водных растворах КОН при 298.15 К

П. Д. Крутов, В. Е. Майзлиш, О. Н. Крутова, Т. Р. Усачева, М. И. Базанов, М. В. Числов, Е. Е. Киптикова

195

Теплоемкостные характеристики сольватации иона аммония в смешанном растворителе N-метилпирролидон–вода при 298.15 К

А. Н. Новиков, Е. И. Костылева, С. Н. Соловьёв

200

Квантово-химическое изучение реакции N,O-диметилкарбамата с мономером и димером метиламина

А. Я. Самуилов, Е. П. Кожанова, Я. Д. Самуилов

205

Исследование парожидкостного равновесия смесей метанол–хлороформ–тетрагидрофуран и метанол–хлороформ–тетрагидрофуран–диметилсульфоксид при 101.32 кПа

В. И. Жучков, В. М. Раева, Д. А. Рыжкин

216

ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ

Получение метанола из CO₂ на Cu–Zn-катализаторах, нанесенных на коммерческие носители: влияние носителя и условий проведения реакции

А. М. Баткин, М. А. Тедеева, К. Б. Калмыков, А. В. Леонов, Н. А. Давшан, П. В. Прибытков, С. Ф. Дунаев, И. П. Белецкая, А. Л. Кустов

226

Дехлорирование хлоридно-сульфатных растворов с использованием озона

А. В. Леванов, А. О. Оруджев, О. Я. Исайкина

237

Влияние среды и внутримолекулярных колебаний на кинетику заселения триплетного состояния молекулы-донора

Е. Н. Минакова, Е. А. Михайлова, В. А. Михайлова

243

Физико-химические свойства и активность катализатора Mn/γ-Al₂O₃ в процессе превращения пропана в олефиновые углеводороды

А. А. Восмерилов, А. А. Степанов, Л. Н. Восмерикова, Е. Ю. Герасимов, А. В. Восмерилов

251

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ РАСТВОРОВ

Концентрационные зависимости теплоемкости растворов иодида аммония в смешанном растворителе N-метилпирролидон–вода при 298.15 К

А. Н. Новиков, Е. И. Костылева, В. П. Бондарев, В. А. Василёв

262

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА И КВАНТОВАЯ ХИМИЯ

Особенности кристаллизации алюмофосфатных гелей с различным соотношением ди-*n*-пропиламин/ Al_2O_3 в микро-мезопористое молекулярное сито AlPO_4-11

М. Р. Аглиуллин, В. Ю. Гуськов, Р. З. Куватова, В. В. Лазарев, Б. И. Кутепов 267

К полуэмпирическому анализу обменных взаимодействий в металлоорганических каркасах, содержащих ионы с открытыми *d*-оболочками

А. Л. Чугреев 277

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ НАНОКЛАСТЕРОВ, СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ СТРУКТУР И НАНОМАТЕРИАЛОВ

Стационарная редокс-сорбция растворенного в воде кислорода на зернистых слоях медь-ионообменных нанокомпозитов

Т. А. Кравченко, О. А. Козадеров, Д. Д. Вахнин, И. А. Головин, А. Э. Мартынов 286

Некоторые электрохимические явления, сопровождающие деструкцию нанокластерного полиоксомолибдата Mo_{132}

А. А. Остроушко, И. Д. Гагарин, А. Е. Пермякова 297

Исследование экранирующих и поглощающих электромагнитное излучение свойств шунгитосодержащих материалов

Ю. В. Самухина, А. К. Буряк 304

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Электронное состояние родия в катализаторах окислительного карбонилирования метана в уксусную кислоту на основе Rh/HZSM-5: влияние добавок меди и цинка

М. И. Шилина, Е. В. Храмов, Т. И. Батова, Н. В. Колесниченко 309

Критическая точка смачивания в системе жидкий свинец – расплавленный галогенид щелочного металла

В. П. Степанов 319

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛЕНИЯ. ХРОМАТОГРАФИЯ

Введение катионирующих агентов в процессах мягкой ионизации короткоцепочечных пептидов: лазерная десорбция и электрораспыление

Е. С. Кузнецова, И. С. Пыцкий, А. К. Буряк 324

ЭЛЕКТРОХИМИЯ. ГЕНЕРАЦИЯ И АККУМУЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Сравнение каталитических свойств Pt- и Co-катодов в реакции восстановления нитритов до аммиака

И. И. Кузнецова, О. К. Лебедева, Д. Ю. Культин, Л. М. Кустов 331

Физико-химические свойства и функционирование отрицательных электродов с покрытиями на основе свинца в составе резервных химических источников тока

П. А. Шеглов, Д. А. Самсонов, А. Б. Павленков, Т. Л. Кулова, А. Ю. Рычагов, А. М. Скундин, Е. Ю. Постнова 339

ФОТОХИМИЯ, МАГНЕТОХИМИЯ, МЕХАНОХИМИЯ

Фотокаталитическое окисление щавелевой кислоты кислородом и озоном в водном растворе

А. В. Леванов, А. В. Лапина, О. Я. Исайкина 351

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА

Определяющая роль гетерогенных реакций атомов и радикалов в распространения пламени

В. В. Азатян, В. М. Прокопенко, Н. Н. Смирнов, С. К. Абрамов 361

CONTENTS

Vol. 99, No. 2, 2025

CHALLENGES, DEVELOPMENT TRENDS, AND CURRENT PROBLEMS OF PHYSICAL CHEMISTRY

Synchrotron radiation in solving optimization problems for properties of aluminum powders as metallic fuels and raw materials for additive technologies

D. A. Eselevich, V. G. Shevchenko, Z. S. Vinokurov, B. P. Tolochko 165

CHEMICAL THERMODYNAMICS AND THERMOCHEMISTRY

Thermodynamic properties of ytterbium titanate

A. V. Guskov, P. G. Gagarin, V. N. Guskov, K. S. Gavricheva 184

Thermochemistry of dissolution of tetra-4-carboxyphthalocyanine hydroxoaluminum in aqueous KOH solutions at 298.15 K

P. D. Krutov, V. E. Maizlish, O. N. Krutova, T. R. Usacheva, M. I. Bazanov, M. V. Chislov, E. E. Kiptikova 195

Heat capacity characteristics of ammonium ion solvation in a mixed N-methylpyrrolidone-water solvent at 298.15 K

A. N. Novikov, E. I. Kostyleva, S. N. Solov'ev 200

Quantum chemical study of the reaction of N, O-dimethylcarbamate with methylamine monomer and dimer

A. Ya. Samuilov, E. P. Kozhanova, Ya. D. Samuilov 205

Vapor-liquid equilibrium measurement of methanol – chloroform – tetrahydrofuran and methanol – chloroform – tetrahydrofuran – dimethyl sulfoxide mixtures at 101.32 kPa

V. I. Zhuchkov, V. M. Raeva, D. A. Ryzhkin 216

CHEMICAL KINETICS AND CATALYSIS

Production of methanol from CO₂ on Cu-Zn-catalysts applied on commercial supports: impact of support and reaction conditions

A. M. Batkin, M. A. Tedeeva, K. B. Kalmykov, A. V. Leonov, N. A. Davshaa, P. V. Pribytkov, S. F. Dunaev, I. P. Beletskaya, A. L. Kustov 226

Dechlorination of chloride-sulfate solutions using ozone

A. V. Levanov, A. O. Orudzhev, O. Ya. Isaikina 237

Influence of environment and intramolecular vibrations on the kinetics of occupancy of the triplet state of the donor molecule

E. N. Minakova, E. A. Mikhailova, V. A. Mikhailova 243

Physical and chemical properties and activity of Mn/γ-Al₂O₃ catalyst during propane to olefinic hydrocarbon conversion

A. A. Vosmerikov, A. A. Stepanov, L. N. Vosmerikova, E. Yu. Gerasimov, A. V. Vosmerikov 251

PHYSICAL CHEMISTRY OF SOLUTIONS

Concentration dependences of heat capacity of ammonium iodide solutions in mixed N-methylpyrrolidone-water solvent at 298.15 K

A. N. Novikov, E. I. Kostyleva, V. P. Bondarev, V. A. Vasilev 262

STRUCTURE OF MATTER AND QUANTUM CHEMISTRY

Features of crystallization of aluminophosphate gels with different DI-n-propylamine/Al₂O₃ ratio into micro-mesoporous molecular sieve AlPO₄-11

M. R. Agliullin, V. Yu. Guskov, R. Z. Kuvatova, V. V. Lazarev, B. I. Kutepov 267

Towards a semi-empirical analysis of exchange interactions in metalorganic frameworks with open d-shell ions

A. L. Tchougréeff

277

PHYSICAL CHEMISTRY OF NANOCLOUDS, SUPRAMOLECULAR STRUCTURES, AND NANOMATERIALS

Steady-state redox sorption of oxygen dissolved in water on granular layers of copper-ion-exchange nanocomposites

T. A. Kravchenko, O. A. Kozaderov, D. D. Vakhnin, I. A. Golovin, A. E. Martynov

286

Some electrochemical phenomena accompanying destruction of nanocluster polyoxomolybdate Mo₁₃₂

A. A. Ostroushko, I. D. Gagarin, A. E. Permyakova

297

Studying electromagnetic radiation shielding and absorbing properties of shungite-containing substances

Yu. V. Samukhina, A. K. Buryak

309

PHYSICAL CHEMISTRY OF DISPERSED SYSTEMS AND SURFACE PHENOMENA

Rhodium electronic state in catalysts Based on Rh/HZSM-5 for oxidative carbonylation of methane into acetic acid: effect of copper and zinc doping

M. I. Shilina, E. V. Khramov, T. I. Batova, N. V. Kolesnichenko

309

Critical wetting point in the liquid lead-molten alkali metal halogenide system

V. P. Stepanov

319

PHYSICAL CHEMISTRY OF SEPARATION PROCESSES. CHROMATOGRAPHY

Introduction of cationizing agents in soft ionization processes of short-chain peptides: laser desorption and electrospraying

E. S. Kuznetsova, I. S. Pytskii, A. K. Buryak

324

ELECTROCHEMISTRY. GENERATION AND STORAGE OF ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES

Comparison of the catalytic properties of Pt and Co cathodes for the nitrite reduction reaction to ammonia

I. I. Kuznetsova, O. K. Lebedeva, D. Yu. Kultin, L. M. Kustov

331

Physicochemical properties and functioning of negative electrodes with lead-based coatings as part of backup chemical current sources

P. A. Shcheglov, D. A. Samsonov, A. B. Pavlenkov, T. L. Kulova, A. Yu. Rychagov, A. M. Skundin, E. Yu. Postnova

339

PHOTOCHEMISTRY, MAGNETOCHEMISTRY, MECHANOCHEMISTRY

Photocatalytic oxidation of oxalic acid by oxygen and ozone in aqueous solution

A. V. Levanov, A. V. Lapina, O. Ya. Isaikina

351

PHYSICAL CHEMISTRY OF COMBUSTION AND EXPLOSION PROCESSES

The determining role of heterogeneous reactions of atoms and radicals in flame propagation

V. V. Azatyan, V. M. Prokopenko, N. N. Smirnov, S. K. Abramov

361
