

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Серия

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

ChemChemTech

Published by Ivanovo State University of Chemistry and Technology

Monthly scientific journal

Established in January 1958.

Том (Volume) 65

Вып. (Issue) 10

Иваново 2022

МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор О.И. Койфман
Зам. гл. редактора В.В. Рыбкин
Зам. гл. редактора А.П. Самарский
Зав. редакцией А.С. Манукян

Бурмистров В.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Бутман М.Ф. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Винокуров Е.Г. (РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия)
Гричев Г.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Егоров М.П. (ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН, Москва, Россия)
Еременко И.Л. (ИОНХ им. Н.С. Курнакова, Москва, Россия)
Исляйкин М.К. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Макаров С.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Мизонов В.Е. (ИГЭУ, Иваново, Россия)
Мовсумзаде Э.М. (УГНТУ, Уфа, Россия)
Новиков И.А. (ВолгГТУ, Волгоград, Россия)
Синяшин О.Г. (ИОФХ им. А.Е. Арбузова, Казань, Россия)
Сырбу С.А. (ИХР РАН, Иваново, Россия)
Шарнин В.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Arena G. (University of Catania, Italy)
Baranski A. (CUT, Cracov, Poland)

Berthiaux H. (Mines Albi-Carmaux, Albi, France)
Bratychak M. (LPNU, Lviv, Ukraine)
Choukourov A. (Charles University, Prague, Czech Republic)
Coluccia S. (University of Turin, Italy)
Danagulyan G. (RAU, Yerevan, Armenia)
Giancola C. (University of Naples Federico II, Naples, Italy)
Kwan-Ho Kwon (KU, Sejong, Republic of Korea)
Kessler V. (SLU, Uppsala, Sweden)
Matyjaszewski K. (CMU, Pittsburgh, USA)
Piekarski H. (University of Lodz, Poland)
Samsonia Sh. (TSU, Tbilisi, Georgia)
Shermolovich Y. (IOCh, Kiev, Ukraine)
Torres T. (Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain)
Tsitsishvili V. (P. Melikishvili IPOC, Tbilisi, Georgia)
Haaland A. (UiO, Oslo, Norway)
Oberhammer H. (University of Tuebingen, Germany)
Xia Dongsheng (WTU, Wuhan, Hubei province, China)

Учредитель - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Адрес редакции (издателя): 153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7, тел. +7(4932)32-73-07,
e-mail: ivkkt@isuct.ru, <http://journals.isuct.ru>

Англ. перевод: В.В. Рыбкин
Компьютерная верстка: А.С. Манукян
Технический редактор В.В. Дунаева

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия, Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-24169 от 20 апреля 2006 г.

Журнал включен в международные базы данных Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, EBSCO Publishing

Журнал издается при содействии Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова

Подписано в печать 13.09.2022. Формат 60x84 1/8. Дата выхода в свет 15.09.2022.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,8. Тираж 300 экз. Заказ № 23200.
Типография: АО «Ивановский издательский дом». 153000, г. Иваново, ул. Степанова, 5.



Подписка: Объединенный каталог «Пресса России» (подписной индекс 38912, 70381),
ООО «Научная электронная библиотека» (www.e-library.ru).
Цена договорная

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief O.I. Koifman
Associate editor V.V. Rybkin
Associate editor A.P. Samarskiy
Managing editor A.S. Manukyan

Burmistrov V.A. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Butman M.F. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Girichev G.V. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Egorov M.P. (*N.D. Zelinsky Institute of Organic Chemistry RAS, Moscow, Russia*)
Eremenko I.L. (*Kurnakov Institute of General and Inorganic Chemistry RAS, Moscow, Russia*)
Islyaiyin M.K. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Makarov S.V. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Mizonov V.E. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Movsumzade E.M. (*Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia*)
Novakov I.A. (*Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia*)
Sharnin V.A. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Sinyashin O.G. (*A.E. Arbutov Institute of Organic and Physical Chemistry Kazan Scientific Centre RAS, Kazan, Russia*)
Syrbu S.A. (*G.A. Krestov Institute of Solution Chemistry RAS, Ivanovo, Russia*)
Vinokurov E.G. (*D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia*)

Arena G. (*University of Catania, Catania, Italy*)
Baranski A. (*Cracow University of Technology, Cracow, Poland*)
Berthiaux H. (*Mines Albi-Carmaux, Albi, France*)
Bratychak M. (*Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine*)
Choukourov A. (*Charles University, Prague, Czech Republic*)
Coluccia S. (*University of Turin, Turin, Italy*)
Danagulyan G. (*Russian - Armenian University, Yerevan, Armenia*)
Giancola C. (*University of Naples Federico II, Naples, Italy*)
Kwan-Ho Kwon (*Korea University, Sejong, Republic of Korea*)
Kessler V. (*Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden*)
Matyjaszewski K. (*Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA*)
Piekarski H. (*University of Lodz, Poland*)
Samsonia Sh. (*I. Javakishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*)
Shermolovich Y. (*Institute of Organic Chemistry NAS of Ukraine, Kiev, Ukraine*)
Torres T. (*Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain*)
Tsitsishvili V. (*P. Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry, Tbilisi, Georgia*)
Haaland A. (*University of Oslo, Oslo, Norway*)
Oberhammer H. (*University of Tuebingen, Germany*)
Xia Dongsheng (*Wuhan Textile University, Wuhan, Hubei province, China*)

Publisher: Ivanovo State University of Chemistry and Technology

Published 12 times per year

Editorial office address: Sheremetevskiy ave., 7, Ivanovo, 153000, Russia
Tel. +7(4932)32-73-07, e-mail: ivkkt@isuct.ru, <http://journals.isuct.ru>

Journal is registered by Federal Service on Supervision for Observance of the Laws in the Field of Mass Communications and Protection of Cultural Heritage. Certificate of registry - ПИ № ФС77-24169 from 20 of April 2006.

Journal is included in international database **Scopus**, **Web of Science**, **Chemical Abstracts**, and **EBSCO** Publishing

Journal is published at the assistance of A.M. Prokhorov Academy of Engineering Sciences

Full article versions are placed at <http://journals.isuct.ru> and www.e-library.ru



Т 65 (10)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2022
V 65 (10)	ChemChemTech	2022

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

Физико-химические подходы к улучшению характеристик электрохирургического инструмента	6
<i>Мяжкова И.Н., Евсеев А.К., Поляков Н.А., Дровосеков А.Б., Горончаровская И.В., Шабанов А.К.</i>	

ХИМИЯ

(неорганическая, органическая, аналитическая, физическая,
коллоидная и высокомолекулярных соединений)

Определение сорбата калия и бензоата натрия в безалкогольных напитках пьезосенсорами на основе молекулярно-импринтированных полимеров	14
<i>Ву Хоанг Иен, Зяблов А.Н.</i>	
Вольтамперометрическое определение производных 1,4- нафтохинона.....	21
<i>Асеева Н.В., Короткова Е.И., Липских О.И., Хлебников А.И., Даниленко Н.В.</i>	
Анализ чувствительности метода газовой электронографии к определению конформационного состава фенил- и тиофенилзамещенных аза-BODIPY: теоретическое исследование	29
<i>Погонин А.Е., Постникова Д.А., Шагулин А.Ю., Марфин Ю.С., Гиричев Г.В.</i>	
Закономерности изменения термодинамических параметров при образовании комплексов урацила с некоторыми ароматическими аминокислотами в буферном растворе при рН 7,4.....	38
<i>Баранников В.П., Тюнина Е.Ю.</i>	
Состав плазмы и кинетика травления SiO ₂ в смеси CF ₄ /C ₄ F ₈ /Ar/He: влияние соотношения CF ₄ /C ₄ F ₈ и мощности смещения.....	47
<i>Ефремов А.М., Кwon К.-Н.</i>	
Физико-химические характеристики материалов на основе лантаноидов цериевой группы и хрома.....	54
<i>Черкасова Е.В., Черкасова Т.Г.</i>	
Природа электрореологического и электрофоретического эффектов в суспензиях детонационных нанодiamondов в минеральном масле	61
<i>Солодухин Е.С., Кузнецов Н.М., Пучков А.А., Белоусов С.И., Чвалун С.Н.</i>	
Нанесение частиц серебра на твердую поверхность с участием блок-сополимера полистирола и полиэтиленгликоля.....	70
<i>Кропачева О.И., Кудимова Д.В., Жеребцов Д.А.</i>	
Влияние растворителей H ₂ O-EtOH и H ₂ O-DMSO на сольватацию γ-циклодекстрина.....	77
<i>Куранова Н.Н., Усачева Т.Р., Алистер Д.А., Кушнир Р.А.</i>	

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,
теоретические основы)

Получение и свойства нитридсодержащего композита при горении смеси «кремний – циркон» в азоте	86
<i>Крюкова О.Г.</i>	
Сравнительный анализ термических и механических свойств полимерных композитов, армированных наноцеллюлозой, полученной сернокислотным гидролизом и ТЕМПО-окислением	95
<i>Воронова М.И., Суров О.В., Кузиева М.М., Атаханов А.А.</i>	
Структура, термическое поведение и антибактериальная активность пленочных композитов полистирол/гидроксипатит	106
<i>Алексеева О.В., Носков А.В.</i>	
Получение лактида методом каталитической деполимеризации отходов полимеров на основе полилактида	113
<i>Волгина Т.Н., Кревсун В.В.</i>	
Влияние гидрофобизатора на свойства экспериментальных бентонит-содержащих биполярных мембран.....	120
<i>Нифталиев С.И., Козадедова О.А., Ким К.Б., Белоусов П.Е., Тимкова А.В.</i>	

T 65 (10)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2022
V 65 (10)	ChemChemTech	2022

CONTENTS

REVIEWS

Physico-chemical approaches to improve the characteristics of electrosurgical instruments	6
<i>Myagkova I.N., Evseev A.K., Polyakov N.A., Drovosekov A.B., Goroncharovskaya I.V., Shabanov A.K.</i>	

CHEMISTRY

(inorganic, organic, analytical, physical,
colloid and high-molecular compounds)

Determination of potassium sorbate and sodium benzoate in non-alcoholic drinks with piezosensors based on molecular-imprinted polymers	14
<i>Vu Hoang Yen, Zyablov A.N.</i>	
Voltammetric determination of 1,4-naphthoquinone derivatives	21
<i>Aseeva N.V., Korotkova E.I., Lipskikh O.I., Khlebnikov A.I., Danilenko N.V.</i>	
Analysis of the sensitivity of the gas electron diffraction method to the determination of the conformational composition of phenyl and thiophenyl substituted aza-BODIPY: theoretical study	29
<i>Pogonin A.E., Postnikova D.A., Shagurin A.Yu., Marfin Yu.S., Girichev G.V.</i>	
Regularities of changes in thermodynamic parameters induced by the complexes formation of uracil with some aromatic amino acids in a buffer solution at pH 7.4	38
<i>Barannikov V.P., Tyunina E.Yu.</i>	
Plasma composition and SiO ₂ etching kinetics in CF ₄ /C ₄ F ₈ /Ar/He mixture: effects of CF ₄ /C ₄ F ₈ mixing ratio and bias power	47
<i>Efremov A.M., Kwon K.-H.</i>	
Physico-chemical characteristics of materials based on cerium and chromium lanthanoides	54
<i>Cherkasova E.V., Cherkasova T.G.</i>	
The nature of the electrorheological and electrophoretic effects of detonation nanodiamonds suspensions in mineral oil	61
<i>Solodukhin E.S., Kuznetsov N.M., Puchkov A.A., Belousov S.I., Chvalun S.N.</i>	
Deposition of silver particles on the solid surfaces with the participation of block copolymer of polystyrene and polyethylene glycol	70
<i>Kropacheva O.I., Kudimova D.V., Zherebtsov D.A.</i>	
Effect of the H ₂ O-EtOH and H ₂ O-DMSO solvents on the γ -cyclodextrin solvation	77
<i>Kuranova N.N., Usacheva T.R., Alister D.A., Kushnir R.A.</i>	

CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.
Theoretical fundamentals)

Preparation and properties of nitride-containing composites during combustion of the «silicon – zircon» mixture in nitrogen	86
<i>Kryukova O.G.</i>	
Thermal and mechanical properties of polymer composites reinforced by sulfuric acid-hydrolyzed and TEMPO-oxidized nanocellulose: a comparative study	95
<i>Voronova M.I., Surov O.V., Kuziyeva M.K., Atakhanov A.A.</i>	
Structure, thermal behavior, and antibacterial activity of polystyrene/hydroxyapatite film composites	106
<i>Alekseeva O.V., Noskov A.V.</i>	
Obtaining lactide by catalytic depolymerization of polymer wastes based on polylactide	113
<i>Volgina T.N., Krevsun V.V.</i>	
Influence of a hydrophobizer on the properties of experimental bentonite-containing bipolar membranes	120
<i>Niftaliev S.I., Kozaderova O.A., Kim K.B., Belousov P.E., Timkova A.V.</i>	