

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) 66
Вып. (Issue) 3

Иваново 2023

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 15.02.2023. Формат 60x84 1/8. Дата выхода в свет 17.02.2023.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,4. Тираж 300 экз. Заказ № 23960.
Типография: АО «Ивановский издательский дом». 153000, г. Иваново, ул. Степанова, 5.



Подписка: Объединенный каталог «Пресса России» (70381),
Каталог периодики «Урал-Пресс» (подписной индекс 38912),
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. Javakhishvili 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 66 (3)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2023
V 66 (3)	ChemChemTech	2023

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

Основы метода синтеза микрогелей методом обратной эмульсии.....6	Бурин Д.А., Рожкова Ю.А., Казанцев А.Л.
--	--

ХИМИЯ

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

Реакции галогенидов алкилтрифенилфосфония с аренсульфоновыми кислотами18	Шарутин В.В., Шарутина О.К., Механошина Е.С.
Концентрирование и определение синтетического пищевого красителя Зеленый прочный FCF (E143) с использованием аминированного оксида алюминия27	Дидух-Шадрина С.Л., Буйко О.В., Лосев В.Н., Чаш-оол Н.Н.
Взаимодействие ионных жидкостей на основе аниона бис(трифторметилсульфонил)имид с нанотрубками галлуазита по данным ИК-Фурье спектроскопии36	Раменская Л.М., Гришина Е.П., Кудрякова Н.О.
Алкилбензолсульфокислота как реагент для флотационного извлечения ионов лантана (III), самария (III) и тербия (III)45	Заболотных С.А., Денисова С.А., Наговицын Р.Р., Ваулина В.Н.
Углеродные волокна в адсорбционных процессах.....52	Меньшова И.И., Аверина Ю.М., Заболотная Е.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,
теоретические основы)

Получение новых материалов на основе комбинации синтетических цеолитов и наночастиц серебра ...59	Суан Минь Ву, Тхи Лан Фам, Тхи Ми Хань Ле, Тхи Тху Хоай Фам, Чи Май Нгуен, Дай Лам Чан
Физико-химические и сорбционные свойства нанокompозитного аэрогеля на основе модифицированных углеродных нанотрубок и графена66	Кузнецова Т.С., Бураков А.Е., Пасько Т.В., Буракова И.В., Дьячкова Т.П., Меметова А.Е.
Термокаталитическая деструкция полистирола в присутствии полититаната калия77	Жердецкий Н.А., Гороховский А.В.
Протонпроводящие мембраны на основе модифицированного поливинилиденхлорида85	Баданов С.В., Урумов А.В., Шаглаева Н.С.
Проводящие полимерные композиционные материалы на основе фурановых полииминов для биполярных пластин топливных элементов93	Катария Я.В., Клушин В.А., Кашипарова В.П., Токарев Д.В., Смирнова Н.В.
Стабилизаторы растворов химического меднения.....100	Солопчук М.С., Григорян Н.С., Аснис Н.А., Ваграмян Т.А., Шмелькова П.О., Бардина О.И.
Интенсификация процесса сверхкритической экстракции тритерпеновых сапонинов из аралии маньчжурской и женьшеня108	Худеев И.И., Лебедева Е.С., Артемьев А.И., Казеев И.В., Меньшутин Н.В.

ПЕРСОНАЛИИ

Академик Цивадзе Аслан Юсупович – выдающийся ученый химик и творческий организатор научных исследований.....119	
К юбилею Ольги Валентиновны Лефёдовой123	

T 66 (3)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2023
V 66 (3)	ChemChemTech	2023

CONTENTS

REVIEWS

Fundamental principles of microgel synthesis by inverse emulsion method.....6	Burin D.A., Rozhkova Yu.A., Kazantsev A.L.
---	---

CHEMISTRY

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

Reactions of alkyltriphenylphosphonium halides with arenesulfonic acid18	Sharutin V.V., Sharutina O.K., Mekhanoshina E.S.
Preconcentration and determination of synthetic food dye Fast Green FCF (E143) using aminated alumina27	Didukh-Shadrina S.L., Buyko O.V., Losev V.N., Chash-ool N.N.
Interaction of ionic liquids based on bis(trifluoromethylsulfonil)imide anion with halloysite nanotubes according to FT-IR spectroscopy36	Ramenskaya L.M., Grishina E.P., Kudryakova N.O.
Alkylbenzenesulfonic acid as a reagent for flotation extraction of lanthanum (III), samarium (III) and terbium (III) ions.....45	Zabolotnykh S.A., Denisova S.A., Nagovitsyn R.R., Vaulina V.N.
Carbon fibers in the adsorption processes52	Menshova I.I., Averina Yu.M., Zabolotnaya E.

CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.
Theoretical fundamentals)

Obtaining new materials based on a combination of synthetic zeolites and silver nanoparticles59	Xuan Minh Vu, Thi Lan Pham, Thi My Hanh Le, Thi Thu Hoai Pham, Chi Mai Nguyen, Dai Lam Tran
Physico-chemical and sorption properties of nanocomposite aerogels based on modified carbon nanotubes and graphene66	Kuznetsova T.S., Burakov A.E., Pasko T.V., Burakova I.V., Dyachkova T.P., Memetova A.E.
Thermocatalytic destruction of polystyrene in the presence of potassium polytitanate77	Zherdetsky N.A., Gorokhovskiy A.V.
Proton-conducting membranes based on modified polyvinylidene chloride85	Badanov S.V., Urumov A.V., Shaglaeva N.S.
Conductive polymer composite materials based on furan polyimines for bipolar fuel cell plates93	Kataria Y.V., Klushin V.A., Kashparova V.P., Tokarev D.V., Smirnova N.V.
Stabilizers of solutions of chemical copper plating100	Solopchuk M.S., Grigoryan N.S., Asnis N.A., Vagramyan T.A., Shmelkova P.O., Bardina O.I.
Intensification of supercritical extraction of triterpene saponins from <i>Aralia mandshurica</i> and <i>Panax ginseng</i>108	Khudeev I.I., Lebedeva E.S., Artemiev A.I., Kazeev I.V., Menshutina N.V.

PERSONALS

Academician Tsivadze Aslan Yusupovich is an outstanding chemist and creative organizer of scientific research.....119	
On the anniversary of Olga Valentinovna Lefedova123	