

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) 8**

**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 12.07.2022. Формат 60x84 1/8. Дата выхода в свет 15.07.2022.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 15,5. Тираж 300 экз. Заказ № 23006.  
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](http://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](http://www.e-library.ru)



Т 65 (8)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2022
V 65 (8)	<b>ChemChemTech</b>	2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### ХИМИЯ

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

1,4,5-Тризамещенные 1,2,3-триазолы в синтезе би- и полициклических соединений .....	6
<i>Сокольников Т.В., Пройдаков А.Г., Кижняев В.Н.</i>	
Газохроматографический контроль токсичных микропримесей, выделяемых из строительных материалов на основе АБС-пластика.....	15
<i>Зубкова О.А., Шепеленко Т.С., Саркисов Д.Ю., Малетина Л.В., Саркисов Ю.С.</i>	
Комплексообразование серебра (I) с 1- метил-2-меркаптоимидазолом в растворителе вода-этанол .....	22
<i>Содатдинова А.С., Усачева Т.Р., Сафармаммадзода С.М.</i>	
Влияние дополнительных медленных стадий на кинетические закономерности химических реакций ...	32
<i>Кольцов Н.И.</i>	
К вопросу использования уравнения Дубинина–Радужкевича–Астахова в расчетах изотерм $H_2$ , $CO_2$ , $CO$ для процесса короткоциклового безнагревной адсорбции извлечения водорода на блочных цеолитах 13X ...	39
<i>Голубятников О.О., Акулинин Е.И.</i>	
Применение сверхсшитых полимеров в качестве носителей гетерогенных биокатализаторов для реакции гидролиза инулина.....	48
<i>Шкутина И.В., Мироненко Н.В., Селеменев В.Ф.</i>	
Деформационные свойства гидрогелевых композитов $\alpha$ -липоевой кислоты с коллоидным диоксидом кремния.....	55
<i>Долинина Е.С., Парфенюк Е.В.</i>	
Ациклические продукты взаимодействия 3,5-диамино-1,2,4-триазола с 4,5-замещенными фталонитрилами с карбоксигруппами.....	62
<i>Кустова Т.В., Апенкина М.А., Знойко С.А., Степанова Д.С.</i>	

### ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,  
теоретические основы)

Разработка способа низкотемпературного обескремнивания полиметаллического шлака раствором $NH_4HF_2$ .....	70
<i>Сморчков А.А., Кантаев А.С., Брянкин Д.В., Миклашевич А.А.</i>	
Высокоскоростное анодное растворение хромоникелевой стали в нитратном растворе при термокинетической неустойчивости оксидной пленки.....	77
<i>Ликризон Е.В., Дикусар Г.К., Силкин С.А., Дикусар А.И.</i>	
Физико-химическое изучение каолина месторождения Журавлиный Лог. Часть 1 .....	85
<i>Филатова Н.В., Косенко Н.Ф., Денисова О.П., Садкова К.С.</i>	
Предварительная активация цементно-песчаной смеси с целью повышения прочности бетона.....	94
<i>Лотов В.А., Сударев Е.А., Кутугин В.А.</i>	
Содержание и формы адсорбированного водорода на катализаторах синтеза метанола на основе $CuO/ZnO/Al_2O_3$ .....	102
<i>Смирнов Д.В., Румянцев Р.Н., Прозоров Д.А., Борисова Т.Н., Романенко Ю.Е., Афинеевский А.В., Гордина Н.Е.</i>	
Энантиоселективный синтез (S)-(-)-1-(4-фторфенил)этанола.....	111
<i>Чанышева А.Р., Суфиярова А.Л., Привалов Н.В., Зорин В.В.</i>	
Цветки космеи как источники трех типов красителей.....	117
<i>Саласина Я.Ю., Буржинская Т.Г., Дейнека В.И., Дейнека Л.А., Варушкина С.М., Чулков А.Н.</i>	
Физико-механические свойства композитов на основе полиэтилена низкой плотности и термозолы бытовых отходов .....	125
<i>Кахраманов Н.Т., Гасанова А.А., Аллахвердиева Х.В., Мустафаева Ф.А., Абдалова С.Р.</i>	

## CONTENTS

### CHEMISTRY

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

1,4,5-Trisubstituted 1,2,3-triazoles in the synthesis of bi- and polycyclic compounds.....6	
<i>Sokolnikova T.V., Proidakov A.G., Kizhnyaev V.N.</i>	
Gas chromatographic control of toxic micro-impurities released from building materials based on ABS plastic.....15	
<i>Zubkova O.A., Shepelenko T.S., Sarkisov D.Yu., Maletina L.V., Sarkisov Yu.S.</i>	
Complexation of silver (I) with 1-methyl-2-mercaptoimidazole in water-ethanol solution.....22	
<i>Sodatdinova A.S., Usacheva T.R., Safarmamadzoda S.M.</i>	
Influence of additional slow stages on kinetic regularities of chemical reactions.....32	
<i>Kol'tsov N.I.</i>	
On the issue of using the Dubinin–Radushkevich–Astakhov equation in calculating isotherms of H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO in the pressure swing adsorption process for hydrogen recovery on block zeolites 13X .....39	
<i>Golubyatnikov O.O., Akulinin E.I.</i>	
Application of super-crosslinked polymers as carriers of heterogeneous biocatalysts for inulin hydrolysis reaction .....48	
<i>Shkutina I.V., Mironenko N.V., Selemenov V.F.</i>	
Deformation properties of hydrogel composites of α-lipoic acid with colloid silica .....55	
<i>Dolinina E.S., Parfenyuk E.V.</i>	
Acyclic reaction products of 3,5-diamino-1,2,4-triazole with 4,5-substituted phthalonitriles with carboxy groups ...62	
<i>Kustova T.V., Apenkina M.A., Znoyko S.A., Stepanova D.S.</i>	

### CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.  
Theoretical fundamentals)

Development of a low-temperature desilicization method for the polymetallic slags with a solution of ammonium hydrogen fluoride .....70	
<i>Smorokov A.A., Kantaev A.S., Bryankin D.V., Miklashevich A.A.</i>	
High-speed anodic dissolution of chromium-nickel steel in a nitrate solution with thermokinetic instability of the oxide film .....77	
<i>Likrizon E.V., Dikuser G.K., Silkin S.A., Dikuser A.I.</i>	
The physicochemical investigation of the Zhuravliny Log kaolin. Part 1 .....85	
<i>Filatova N.V., Kosenko N.F., Denisova O.P., Sadkova K.S.</i>	
Preliminary activation of cement-sand mixture in order to increase the strength of concrete .....94	
<i>Lotov V.A., Sudarev E.A., Kutugin V.A.</i>	
Content and forms of adsorbed hydrogen on methanol synthesis catalysts CuO/ZnO/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....102	
<i>Smirnov D.V., Rumyantsev R.N., Prozorov D.A., Borisova T.N., Romanenko Yu.E., Afineevskii A.V., Gordina N.E.</i>	
Enantioselective synthesis of (S)-(-)-1-(4-fluorophenyl)ethanol.....111	
<i>Chanysheva A.R., Sufiyarova A.L., Privalov N.V., Zorin V.V.</i>	
Cosmos flowers as sources of three types of dyes.....117	
<i>Salasina Ya.Yu., Burzhinskaya T.G., Deineka V.I., Deineka L.A., Varushkina S.M., Chulkov A.N.</i>	
Physical-mechanical properties of composites based on low density polyethylene and thermal ash of household waste .....125	
<i>Kakhramanov N.T., Hasanova A.A., Allahverdiyeva Kh.V., Mustafayeva F.A., Abdalova S.R.</i>	