

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ИЗДАНИЕ ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ХИМИЯ
И
ХИМИЧЕСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

TRANSACTIONS on
CHEMISTRY
and
CHEMICAL TECHNOLOGY

Published by Ivanovo State University of Chemistry and Technology
Monthly scientific journal
Established in January 1958.

**Том (Volume) 59
Вып. (Issue) 10**

Иваново 2016

МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ISSN 0579-2991

ISSN online 2500-3070

Главный редактор В.А. Шарнин
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)
Гиричев 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)
Койфман О.И. (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)
Новоторцев В.М. (ИОНХ им. Н.С. Курнакова, Москва, Россия)
Синяшин О.Г. (ИОФХ им. А.Е. Арбузова, Казань, Россия)
Сырбу С.А. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Шапошников Г.П. (ИГХТУ, Иваново, Россия)

Baranski A. (CUT, Cracov, Poland)
Berthiaux H. (Mines Albi-Carmaux, Albi, France)
Bratychak M. (LPNU, Lviv, Ukraine)
Coluccia S. (University of Turin, Italy)
Danagulyan G. (RAU, Yerevan, Armenia)
Giancola K. (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)
Tsitsishvili V. (P. Melikishvili IPOC, Tbilisi, Georgia)
Haaland A. (UiO, Oslo, Norway)
Oberhammer H. (University of Tuebingen, Germany)
Xia Dongshen (WTU, Wuhan, Hubei province, China)

Учредитель - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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://CTJ.isuct.ru>

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

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 RSCI Web of Science, Chemical Abstracts и EBSCO Publishing (США), а также в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»

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

Подписано в печать 17.10.2016. Формат бумаги 60x84 ¹/₈. Дата выхода в свет 28.10.2016.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,6. Усл. кр.-отт. 18,34. Учетно-изд. л. 15,12. Тираж 400 экз.
Отпечатано с диапозитивов в ОГБПОУ "ИЭК". 153025, г. Иваново, ул. Ермака, 41.

Подписка: ОАО Агентство «РОСПЕЧАТЬ» (подписной индекс 70381),
ООО «Научная электронная библиотека» (www.e-library.ru).
Цена договорная

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2016

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief V.A. Sharnin
Associate editor V.V. Rybkin
Associate editor A.P. Samarskiy
Managing editor A.S. Manukyan

Burmistrov V.A. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Butman M.F. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Girichev G.V. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Egorov M.P. (*ZIOC, Moscow, Russia*)
Eremenko I.L. (*IGIS RAS, Moscow, Russia*)
Islyaiykin M.K. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Koifman O.I. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Makarov S.V. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Mizonov V.E. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Movsumzade E.M. (*USPTU, Ufa, Russia*)
Novakov I.A. (*VSTU, Volgograd, Russia*)
Novotortsev V.M. (*IGIS RAS, Moscow, Russia*)
Sinyashin O.G. (*IOPC KSC RAS, Kazan, Russia*)
Syrbu S.A. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)
Shanoshnikov G.P. (*ISUCT, Ivanovo, Russia*)

Baranski A. (*CUT, Cracov, Poland*)
Berthiaux H. (*Mines Albi-Carmaux, Albi, France*)
Bratychak M. (*LPNU, Lviv, Ukraine*)
Coluccia S. (*University of Turin, Italy*)
Danagulyan G. (*RAU, Yerevan, Armenia*)
Giancola K. (*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*)
Tsitsishvili V. (*P. Melikishvili IPOC, Tbilisi, Georgia*)
Haaland A. (*UiO, Oslo, Norway*)
Oberhammer H. (*University of Tuebingen, Germany*)
Xia Dongshen (*WTU, 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://CTJ.isuct.ru>

English translation: V.V. Rybkin
Computer-aided makeup: A.S. Manukyan
Layout editor: V.V. Tyunina

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 **RSCI Web of Science**, **Chemical Abstracts** (CAS) and **EBSCO Publishing** as well as in "List of leading reviewed scientific Journals and Editions publishing in Russian Federation in which the main scientific results of doctor and candidate dissertations must be published"

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

Full article versions are placed at www.e-library.ru

Т 59 (10)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2016
Т 59 (10)	IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENIY KHIMIYA KHIMICHESKAYA TEKHOLOGIYA	2016

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

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

Казанцева М.В., Голобокова Т.В., Пройдаков А.Г., Верещагин Л.И., Кижняев В.Н. Синтез простых и сложных эфиров вицинальных триазолов	4
Ефремов А.М., Kwon К.-Н., Шабдарова Д.А. Сравнительное исследование параметров и состава плазмы в смесях CF ₄ , Cl ₂ и HBr + Ar	11
Зорин А.В., Чанышева А.Р., Зорин В.В. Синтез янтарной кислоты и ее замещенных производных в реакциях α-карбанионов ацилатов с хлорацетатом натрия	19
Молчанов А.С., Леденков С.Ф. Термодинамические характеристики комплексообразования никеля(II) с L-тирозином и сольвата- ции реагентов в водных растворах этанола	24
Твардовский А.В., Набиулин В.В., Фомкин А.А., Зайцев Д.С. Изменение термодинамических характеристик углеродного адсорбента AP-B при адсорбции н-гексана	30
Бутина Ю.В., Кудаярова Т.В., Данилова Е.А., Семенишин Н.Н. Синтез и свойства макрогетероциклического соединения ABVV-типа с фрагментом 5-амино-2-до- децил-3-имино-1,2,4-тиадиазолина	36

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,
теоретические основы)

Почиталкина И.А., Филенко И.А., Петропавловский И.А., Кондаков Д.Ф. Реологические характеристики суспензий в процессах кислотной переработки фосфорита Полпинского месторождения	41
Недела Д., Странска Э., Кршивчик Я., Вайнертова К., Гадрава Я., Каримов Э.Х., Мовсумзаде Э.М. Влияние армирования на свойства гетерогенной биполярной мембраны	47
Мизонов В.Е., Балагуров И.А., Berthiaux Н., Gatumel С. Влияние многослойной загрузки разнородных зернистых материалов в смеситель периодического действия на кинетику и производительность смешивания	54
Каблов Е.Н., Семенова Л.В., Петрова Г.Н., Ларионов С.А., Перфилова Д.Н. Полимерные композиционные материалы на термопластичной матрице	61
Ларионов А.В., Киселев А.Н., Балмасов А.В., Голубчиков О.А. Влияние диаминоалеодинитрила на качество гальванических никелевых покрытий	72

Бычкова Е.В., Щербина Н.А., Панова Л.Г.

Исследование взаимодействия компонентов огнезамедлительной системы с полиакрилонитрильным волокном77

Арипбаева А.Е., Мырхалыков Ж.У., Койфман О.И., Базаров Ю.М., Степанов С.Г.

Методика расчета и рационального проектирования армирующих каркасов напорных пожарных рукавов на основе синтетических нитей83

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Вишневая Ю.С., Попова Л.Ф., Попов С.С.

Пространственно-временная динамика содержания углеводов нефтепродуктов в почвах селитебного ландшафта г. Архангельска88

Бабаев Е.Р., Мовсумзаде Э.М., Маммадова П.Ш., Эйвазова И.М.

Фитоэкстракция тяжелых металлов из почв Апшеронского полуострова, загрязненных нефтью95

T 59 (10)	ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. Серия «ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»	2016
T 59 (10)	IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENIY KHIMIYA KHIMICHESKAYA TEKHOLOGIYA	2016

CONTENTS

CHEMISTRY

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

Kazantseva M.V., Golobokova T.V., Proiydakov A.G., Vereshchagin L.I., Kizhnyaev V.N. Synthesis of ethers and esters of vicinal triazoles	4
Efremov A.M., Kwon K.-H., Shabadarova D.A. Comparative study of plasma parameters and compositions CF ₄ , Cl ₂ and HBr + Ar gas mixtures	11
Zorin A.V., Chanysheva A.R., Zorin V.V. Synthesis of succinic acid and its substituted derivatives in reactions of acylate α -carbanions with sodium chloroacetate.....	19
Molchanov A.S., Ledenkov S.F. Thermodynamic characteristics of complexation of nickel (II) with L-tyrosine and solvation of reagents in aqueous solutions of ethanol	24
Tvardovskiy A.V., Nabiulin V.V., Fomkin A.A., Zaitsev D.S. Change in thermodynamic properties of carbon adsorbent AR-V at adsorption of n-hexane.....	30
Butina Yu.V., Kudayarova T.V., Danilova E.A., Semenishin N.N. Synthesis and properties of macroheterocyclic compound of ABBB-type with fragment of 5-amino-2-decyl-3-imino-1,2,4-thiadiazoline	36

CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.
Theoretical fundamentals)

Pochitalkina I.A., Filenko I.A., Petropavlovskiy I.A., Kondakov D.F. Rheological properties of suspensions at acid treatment of phosphorite of Polpinsky deposit	41
Nedela D., Stranska E., Krshivchik J., Vaynertova K., Hadrava J., Karimov E.H., Movsumzade E.M. Influence of reinforcement on the of heterogeneous bipolar membrane properties	47
Mizonov V.E., Balagurov I.A., Berthiaux H., Gatumel C. Influence of multilayer loading of dissimilar particulate solids into a batch mixer on mixing kinetics and capacity	54
Kablov E.N., Semenova L.V., Petrova G.N., Larionov S.A., Perfilova D.N. Polymer composite materials on thermoplastic matrix	61
Larionov A.V., Kiselev A.N., Balmasov A.V., Golubchikov O.A. Influence of diaminomaleodinitril on quality of galvanic nickel plating	72

Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Khim. Khim. Tekhnol. 2016. V. 59. N 10

Bychkova E.V., Sherbina N.A., Panova L.G.

Investigation of interaction of components fire-retardant system with polyacrylnitrile fibre77

Aripbaeva A.E., Myrhalykov Zh.U., Koifman O.I., Bazarov Yu.M., Stepnov S.G.

Methods of calculating and rational design of reinforcing carcasses of tension firehoses on basis of synthetic fibers83

ECOLOGICAL PROBLEMS OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY

Vishnevaya Yu.S., Popova L.F., Popov S.S.

Spatio-temporal dynamics of content of petroleum products hydrocarbons in soils of urban landscape of Arkhangelsk88

Babayev E.R., Movsumzade E.M., Mammadova P.Sh., Eyvazova I.M.

Phytoextraction of heavy metals from oil contaminated soils of the Apsheron peninsula.....95