

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) 67
Вып. (Issue) 8**

Иваново 2024

МЕЖДУНАРОДНАЯ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор В.В. Рыбкин
Зам. гл. редактора Н.Е. Гордина
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)
Гиричев Г.В. (ИГХТУ, Иваново, Россия)
Гущин А.А. (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)
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)
Усачева Т.Р. (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)

Chatterjee D. (University of Burdwan, Bardhaman, India)
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)
Oberhammer H. (University of Tuebingen, Germany)
Xia Dongsheng (WTU, Wuhan, Hubei province, China)
Yu Fang (INCSMM of Shaanxi Normal University, Xi'an, China)

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

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

Англ. перевод: В.В. Рыбкин
Компьютерная верстка: А.Л. Куленцан
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,
является Лауреатом конкурса им. Первопечатника Ивана Федорова Российской инженерной академии

Подписано в печать 02.08.2024. Формат 60x84 1/8. Дата выхода в свет 05.08.2024.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,9. Тираж 300 экз. Заказ № 26368.
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).
Свободная цена

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2024

ISSN 0579-2991 (print)

ISSN 2500-3070 (online)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief V.V. Rybkin
Associate editor N.E. Gordina
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*)
Guschin A.A. (*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*)
Islyaihin M.K. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russia*)
Makarov S.V. (*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*)
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*)
Usacheva T.R. (*Ivanovo State University of Chemistry and Technology, 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*)
Chatterjee D. (*University of Burdwan, Bardhaman, India*)
Choukourou 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*)
Piekariski H. (*University of Lodz, Poland*)
Samsonia Sh. (*I. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*)
Shermolevich 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*)
Yu Fang (*INCSCMM of Shaanxi Normal University, Xi'an, 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



СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

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

Конверсия этилена в барьерном разряде: эксперимент и моделирование	6
Рябов А.Ю., Кудряшов С.В.	
Окисление алкилароматических соединений кислородом в барьерном разряде	15
Лешик А.В., Очередько А.Н., Рябов А.Ю., Кудряшов С.В.	
Реологические свойства низкотемпературных гелеобразующих составов.....	22
Кожеевников И.С., Богословский А.В.	
Криогели для увеличения срока эксплуатации зимника	29
Фуфаева М.С., Алтунина Л.К.	

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(неорганических и органических веществ,
теоретические основы)

Механоактивированные композиты на основе дисульфида вольфрама: синтез и свойства	36
Акимов Ал.С., Жиров Н.А., Сударев Е.А., Акимов А.С.	
Влияние температурной обработки на структурно-фазовый состав нанесенных Со-Mo/Al ₂ O ₃ каталитических систем	44
Жиров Н.А., Акимов Ал.С., Сударев Е.А., Акимов А.С.	
Исследование влияния щелочной обработки и модифицирования цеолита на его физико-химические и каталитические свойства в процессе превращения пропана в олефиновые углеводороды	50
Восмерилов А.А., Восмерилова Л.Н., Восмерилов А.В.	
Термические превращения мальтенов и масел тяжелых метановых нефтей	59
Воронцовская Н.Г., Певнева Г.С.	
Синтез глубоких эвтектических растворителей для удаления серосодержащих соединений из дизельной фракции	68
Коботаева Н.С., Савиных Ю.В., Скороходова Т.С.	
Влияние количества асфальтенов на выход продуктов термического и каталитического крекинга тяжелой нефти Кармальского месторождения	76
Свириденко Н.Н., Уразов Х.Х., Сергеев Н.С.	
Исследование неокислительной конверсии метана на гранулированных Мо-содержащих цеолитных катализаторах	85
Степанов А.А., Коробицына Л.Л., Восмерилов А.В., Герасимов Е.Ю., Ишкильдина А.Х.	
Многофункциональная кислотная нефтewытесняющая композиция для применения на месторождениях с терригенным типом коллектора	95
Козлов В.В., Шолитодов М.Р., Алтунина Л.К., Кувишинов И.В., Сайденцаль А.Р., Мустафин Р.Н.	
Исследование совместного влияния постсинтетической щелочной обработки и модифицирования никелем цеолита типа MFI на динамику его дезактивации в процессе облагораживания прямогонного бензина	103
Величкина Л.М., Герасимов Е.Ю., Восмерилов А.В.	
Исследование влияния сверхкритической воды на твердые коксоподобные продукты, полученные в процессе крекинга.....	113
Нальгиева Х.В., Копытов М.А.	
Влияние дидодеканоил пероксида на превращения компонентов высокосернистого гудрона в процессе инициированного крекинга	121
Гончаров А.В., Кривцов Е.Б.	

CONTENTS

CHEMISTRY

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

Ethylene conversion in a barrier discharge: experiment and modeling	6
Ryabov A.Yu., Kydryashov S.V.	
Oxidation of alkylaromatics by oxygen in the dielectric barrier discharge	15
Leshchik A.V., Ochered'ko A.N., Ryabov A.Yu., Kudryashov S.V.	
Rheological properties of low-temperature gel-forming compositions	22
Kozhevnikov I.S., Bogoslovskii A.V.	
Cryogels to increase the service life of winter roads	29
Fufaeva M.S., Altunina L.K.	

CHEMICAL TECHNOLOGY

(inorganic and organic substances.
Theoretical fundamentals)

The mechanically activated composites based on tungsten disulfide: synthesis and properties	36
Akimov A.I.S., Zhirov N.A., Sudarev E.A., Akimov A.S.	
The influence of temperature treatment on the structural-phase composition of supported Co-Mo/Al ₂ O ₃ catalytic systems	44
Zhirov N.A., Akimov A.I.S., Sudarev E.A., Akimov A.S.	
Studying the influence of alkaline treatment and modification of zeolite on its physical-chemical and catalytic properties in the process of propane conversion to olefin hydrocarbons	50
Vosmerikov A.A., Vosmerikova L.N., Vosmerikov A.V.	
Thermal transformations of maltenes and oils from heavy methane base crudes	59
Voronetskaya N.G., Pevneva G.S.	
Synthesis of deep eutectic solvents for the removal of sulfur-containing compounds from the diesel fraction	68
Kobotaeva N.S., Savinykh Yu.V., Skorokhodova T.S.	
The effect of asphaltenes quantity on thermal and catalytic cracking product yield of heavy oil from Karmalskoye field	76
Sviridenko N.N., Urazov Kh.Kh., Sergeyev N.S.	
Non-oxidative methane conversion study on granulated Mo-containing zeolite catalysts	85
Stepanov A.A., Korobitsyna L.L., Vosmerikov A.V., Gerasimov E.Yu., Ishkildina A.Kh.	
Multifunctional acid oil-displacing composition for use in fields with terrigenous reservoir type	95
Kozlov V.V., Sholidodov M.R., Altunina L.K., Kuvshinov I.V., Saidentsal A.R., Mustafin R.N.	
Study of the combined effect of post-synthetic alkaline treatment and nickel modification of MFI zeolite on the dynamics of its deactivation in the process of refining straight-run gasoline	103
Velichkina L.M., Gerasimov E.Yu., Vosmerikov A.V.	
Study of the effect of supercritical water on solid products obtained after cracking	113
Nalgieva Kh.V., Kopytov M.A.	
Effect of didodecanoyl peroxide on transformations of high-sulfur vacuum residue components in the process of initiated cracking	121
Goncharov A.V., Krivtsov E.B.	