

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ВЕСТНИК
ТОМСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

ХИМИЯ

Tomsk State University Journal of Chemistry

Научный журнал

2017

№ 8

Томский государственный университет
2017

Учредитель – Томский государственный университет

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В.Н. Пармон – главный редактор (Институт катализа СО РАН, Новосибирск).
И.А. Курзина – председатель научной редакции (Томский государственный университет, Томск).
К.В. Алексеев – ответственный секретарь (Томский государственный университет, Томск).
E-mail: vestnik_chem@mail.ru.
Jean Kollantai – MSW, Academic Writing for Publication, Academic English.
В.В. Ан (Томский политехнический университет, Томск); **Н.П. Горленко** (Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск); **А.Ю. Годымчук** (Томский политехнический университет, Томск); **Е.В. Денисов** (Томский государственный университет, Томск); **И.С. Король** (Томский филиал Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Томск); **Н.М. Коротченко** (Томский государственный университет, Томск); **А.В. Коршунов** (Томский политехнический университет, Томск); **С.А. Кузнецова** (Томский государственный университет, Томск); **Г.В. Лямина** (Томский политехнический университет, Томск); **Т.Д. Малиновская** (Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск); **Л.Н. Мишенниа** (Томский государственный университет, Томск); **Е.Л. Никоненко** (Томский политехнический университет, Томск); **С.И. Решетников** (Института катализа СО РАН, Новосибирск); **Ю.С. Саркисов** (Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск); **Р.А. Сурменев** (Томский политехнический университет, Томск); **О.П. Таран** (Институт катализа СО РАН, Новосибирск); **Т.А. Федущак** (Институт химии нефти СО РАН, Томск); **А.Г. Филимошкин** (Томский государственный университет, Томск); **В.А. Яковлев** (Институт катализа СО РАН, Новосибирск).

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Л.К. Алтунина (Институт химии нефти СО РАН, Томск); **М.В. Астахов** (МИСиС, Москва); **В.И. Верещагин** (Томский политехнический университет, Томск); **И.К. Гаркушин** (Самарский государственный технический университет, Самара); **А.М. Глезер** (Институт металловедения и физики металлов им. Г.В. Курдюмова, Москва); **В.К. Иванов** (Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Москва); **Н.П. Калашников** (МИФИ, Москва); **В.В. Козик** (Томский государственный университет, Томск); **Э.В. Козлов** (Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск); **Н.А. Колпакова** (Томский политехнический университет, Томск); **Е.А. Краснов** (Сибирский государственный медицинский университет, Томск); **А.И. Николаев** (Кольский научный центр РАН, Апатиты); **А.Н. Пестряков** (Томский политехнический университет, Томск); **О.Х. Полещук** (Томский педагогический университет, Томск); **В.И. Сачков** (Сибирский физико-технический институт Томского государственного университета, Томск); **Ю.Г. Слизов** (Томский государственный университет, Томск); **В.Д. Филимонов** (Томский политехнический университет, Томск); **У. Барди** (Флорентийский университет, Италия); **Д.Ю. Мурзин** (Академия Або, г. Турку, Финляндия), **Ю. Къжышкова** (Гейдельбергский университет, Германия); **Франциско Кадете Сантос-Айрес** (Научно-исследовательский институт катализа и окружающей среды в Лионе, Франция); **Лотар Найнрих** (Вестфальский университет имени Вильгельма, Германия).

Адрес издателя и редакции: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, Томский государственный университет, химический факультет. САЕ «Институт умные материалы и технологии»

Издательство: Издательский Дом ТГУ

Редактор К.В. Полькина; корректор Н.А. Афанасьева; редактор-переводчик М.В. Мочалов; оригинал-макет А.И. Лелююр; дизайн обложки Л.Д. Кривцовой.

Подписано в печать 23.05.2017 г. Формат 70x108^{1/16}. Усл. печ. л. 5,5. Тираж 250 экз. Заказ № 2562.

Цена свободная. Дата выхода в свет 31.05.2017 г.

Журнал отпечатан на полиграфическом оборудовании Издательского Дома Томского государственного университета. 634050, пр. Ленина, 36, Томск, Россия

Тел. 8+(382-2)-53-15-28. Сайт: <http://publish.tsu.ru>. E-mail: rio.tsu@mail.ru

EDITORIAL COUNCIL

V.N. Parmon – chief editor (Institute of catalysis of SB RAS, Novosibirsk).

I.A. Kurzina – chairman of scientific editorial board (Tomsk State University, Tomsk).

K.V. Alekseenko – responsible secretary (Tomsk State University, Tomsk).

E-mail: vestnik_chem@mail.ru

Jean Kollantai – MSW, Academic Writing for Publication, Academic English

V.V. An (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **N.P. Gorlenko** (Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk); **A.Y. Godymchuk** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **E.V. Denisov** (Tomsk State University, Tomsk); **I.S. Korol** (Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Tomsk); **N.M. Korotchenko** (Tomsk State University, Tomsk); **A.V. Korshunov** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **S.A. Kuznetsova** (Tomsk State University, Tomsk); **G.V. Lyamina** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **T.D. Malinovskaya** (Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk); **L.N. Mishenina** (Tomsk State University, Tomsk); **E.L. Nikonenko** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **S.I. Reshetnikov** (Boreskov Institute of Catalysis SB RAS, Novosibirsk); **Yu.S. Sarkisov** (Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk); **R.A. Surmenev** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **O.P. Taran** (Boreskov Institute of Catalysis SB RAS, Novosibirsk); **T. A. Fedushchyak** (Institute of Petroleum Chemistry SB RAS); **A.G. Filimoshkin** (Tomsk State University, Tomsk); **V.A. Yakovlev** (Boreskov Institute of Catalysis SB RAS, Novosibirsk).

EDITORIAL BOARD

L.K. Altunina (Institute of petroleum chemistry, Tomsk); **M.V. Astakhov** (MISiS, Moscow); **V.I. Vereshchagin** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **I.K. Garkushin** (Samara State Technical University, Samara); **A.M. Glezer** (Institute of metal science and physics of metals named after G.V. Kurdumov, Moscow); **V.K. Ivanov** (Institute of General and Inorganic Chemistry named after N.S. Kurnakov RAS, Moscow); **N.P. Kalashnikov** (MEPhI, Moscow); **V.V. Kozik** (Tomsk State University, Tomsk); **E.V. Kozlov** (Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk); **N.A. Kolpakova** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **E.A. Krasnov** (Siberian State Medical University, Tomsk); **A.I. Nikolayev** (Kolsk Research Centre of RAS, Apatiti); **A.N. Pestryakov** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **O.H. Poleshchuk** (Tomsk Pedagogical University, Tomsk); **V.I. Sachkov** (Siberian Physical-Technical Institute of Tomsk State University, Tomsk); **Y.G. Slizhov** (Tomsk State University, Tomsk); **V.D. Filimonov** (Tomsk Polytechnic University, Tomsk); **Bardi Ugo** (University of Florence, Italy); **D.Yu. Murzin** (Åbo Akademi University, Turku, Finland); **Julia Kzhyshkowska** (Heidelberg University, Germany); **Francisco Cadete Santos Aires** (Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon, France); **Lothar Heinrich** (The University of Münster, Germany)

Publisher and editorial address: 36, Lenin Avenue, Tomsk, 634050, Russia, Tomsk State University. Institute of Smart Materials and Technology.

PUBLISHER:

Tomsk State University Publishing House (Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation)
Editor K.V. Polkina; editor-translator M.V. Mochalov; camera-ready copy A.I. Leloyur; cover design L.V. Krivtsova.

Passed for printing 23.05.2017. Format 70x108¹/₁₆. Conventional printed sheets 5,5. Circulation – 250 copies. Order N 2562.

634050, 36 Lenina St., Tomsk, Russian Federation.

Tel. +7 (382-2)-53-15-28. <http://publish.tsu.ru>. E-mail: rio.tsu@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Обращение к читателям | 6 |
| Николаев А.И., Кривовичев С.В. Природные минералы и их синтетические аналоги как прототипы функциональных материалов: опыт работы Центра наноматериаловедения Кольского научного центра РАН | 7 |
| Малиновская Т.Д., Сачков В.И., Каракчиева Н.И. Значение и роль СФТИ в становлении и развитии химической науки в Томском государственном университете | 21 |

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССОВ,
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ**

| | |
|---|----|
| Иванова Ю.А., Петров Р.В., Решетников С.И., Исупова Л.А. Исследование окислительной конденсации метана на Sr_2TiO_4 катализаторах: влияние методов приготовления | 38 |
| Шляхова Г.В., Бараникова С.А., Кузнецов М.А., Зуев Л.Б. Влияние на микроструктуру наплавленного металла наноструктурированных порошков | 49 |
| Колпакова Н.А., Дьяченко Е.Н. Термодинамика процесса селективного электроокисления висмута из интерметаллического соединения с золотом в приближении теории регулярных растворов | 59 |

**БИОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ
И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

| | |
|--|----|
| Попов А.Л., Татарникова О.Г., Шекунова Т.О., Попова Н.Р., Баранчиков А.Е., Иванов В.К., Козик В.В. Исследование воздействия нанокристаллического диоксида церия, допированного гадолинием ($\text{Ce}_{1-x}\text{Gd}_x\text{O}_{2-y}$), на функциональное состояние и жизнеспособность клеток линии NCTC clone L929 | 68 |
|--|----|

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

| | |
|---|----|
| Ботвин В.В., Огнева Н.С., Поздняков М.А., Филимошкин А.Г. Исследование механизма образования циклических диэфиров молочной и гликолевой кислот как мономеров для синтеза биоразлагаемых полиэфиров | 88 |
|---|----|

ДИСКУССИЯ

| | |
|--|----|
| Сидоренко Г.Н., Лаптев Б.И., Горленко Н.П., Саркисов Ю.С., Антошкин Л.В. Сравнительная оценка структуры воды и водных растворов этанола с использованием электрофизических методов исследования | 97 |
|--|----|

CONTENTS

| | |
|---|----|
| Appeal to readers | 6 |
| Nikolaev A.I., Krivovichev S.V. Natural Materials and Their Synthetic Analogs: The Experience of the Kola Nanomaterials Research Centre | 7 |
| Malinovskaya T.D., Sachkov V.I., Karakchieva N.I. The importance and role of Siberian-Physical Technical Institute in the development of chemistry in Tomsk State University | 21 |

PHYSICO-CHEMICAL REGULARITIES OF PROCESSES, STRUCTURE AND PROPERTIES OF COMPOUNDS

| | |
|---|----|
| Ivanova Yu.A., Petrov R.V., Reshetnikov S.I., Isupova L.A. Investigation of oxidative coupling of methane on Sr_2TiO_4 catalysts: influence of preparation methods | 38 |
| Shlyakhova G.V., Barannikova S.A., Kuznetsov M.A., Zuev L.B. Effect on the microstructure of deposit metal nanostructured powders | 49 |
| Kolpakova N.A., Dyachenko E.N. Thermodynamics of selective electro oxidation of bismuth from an intermetallic compound with gold in the approximation of the theory of regular solutions | 59 |

BIOCHEMICAL ASPECTS OF SOLID-PHASE COMBINATIONS

| | |
|---|----|
| Popov A.L., Tatarnikova O.G., Shekunova T.O., Popova N.R., Baranchikov A.E., Ivanov V.K., Kozik V.V. The influence of nanocrystalline gadolinium-doped ceria ($Ce_{1-x}Gd_xO_{2-y}$) on the functional status and viability of NCTC clone L929 | 68 |
|---|----|

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF SUBSTANCES AND MATERIALS

| | |
|--|----|
| Pozdniakov M.A., Ogneva N.S., Botvin V.V., Filimoshkin A.G. Synthesis Mechanism of Cyclic Diesters of Lactic and Glycolic Acids as Monomers for Biodegradable Polyesters Generation | 88 |
|--|----|

DISCUSSION

| | |
|---|----|
| Sidorenko G.N., Laptev B.I., Gorlenko N.P., Sarkisov Yu.S., Antoshkin L.V. Comparative evaluation of the structure of water and aqueous solutions of ethanol using electrophysical methods | 97 |
|---|----|