



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY
SERIES

2024
Vol. 16, no. 2

“CHEMISTRY”

ISSN 2076-0493 (Print)
ISSN 2412-0413 (Online)

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Khimiya”

South Ural State University

The journal publishes peer-reviewed papers on scientific research in various branches of chemical science: inorganic chemistry, organic chemistry, physical chemistry and organometallic chemistry. The papers in related branches are welcome. The editorial board keeps the high quality of publications, strictly adhering to the policy of independent third-party expert opinion, expressed by specialists in the corresponding branches, whose qualification is confirmed by generally recognized scientometrical indicators.

The main aim of the journal is the promotion of actual scientific research and assistance in formation of the most advanced directions.

Editorial board

Sharutin V.V., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation (*editor-in-chief*);

Avdin V.V., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation (*deputy editor-in-chief*);

Rybakova A.V., PhD (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation (*executive secretary*)

Editorial Council

Bamburov V.G., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, The Institute of Solid State Chemistry, Ekaterinburg, Russian Federation;

Bartashevich E.V., Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

Buzayeva M.V., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Ulyanovsk State Technical University, Ulyanovsk, Russian Federation;

Vinnik D.A., Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

García J.R., PhD, Full Professor, University of Oviedo, Oviedo (Spain);

Gushchin A.V., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;

Manojlovic D.D., PhD, Professor, University of Belgrade (Serbia);

Poddel'skiy A.I., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, G.A. Razuvaev Institute of Organometallic Chemistry of the RAS, Nizhny Novgorod, Russian Federation;

Rusinov V.L., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, The Institute of Organic Synthesis, Ekaterinburg, Russian Federation;

Semenov V.V., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, G.A. Razuvaev Institute of Organometallic Chemistry of the RAS, Nizhny Novgorod, Russian Federation;

Semenycheva L.L., Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;

Senchurin V.S., Dr. Sci. (Chem.), Associate professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;

Smirnova N.N., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation;

Sojic Neso, Full Professor, ENSCBP, University of Bordeaux (France);

Sharutina O.K., Dr. Sci. (Chem.), Full Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

СОДЕРЖАНИЕ

Химия элементоорганических соединений

ГУЩИН А.В., ХОТИНА Д.А., ВАХИТОВ В.Р. Синтез комплексов хрома с углеводородными и гетероциклическими лигандами и применение их в процессах полимеризации и газофазного получения хром-карбидных пленок в работах А.Н. Артемова	5
ШЕВЧЕНКО Д.П. Методы синтеза, строение и применение цианоуратных комплексов с органическими катион-радикалами и ониевыми катионами	14
ШАРУТИН В.В., ШАРУТИНА О.К. Особенности строения карбоксилатов тетрафенилсурьмы $\text{Ph}_4\text{SbOC(O)R}$ ($\text{R} = \text{CH}_2\text{Cl}, \text{CH}_2\text{Br}, \text{CH}_2\text{I}, \text{C}_6\text{H}_3\text{F}_2-2,3$) и гидрата нитрата тетрафенилсурьмы $\text{Ph}_4\text{SbONO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	37
ПУПКОВА Ю.О., ШАРУТИНА О.К., ШАРУТИН В.В. Особенности строения продуктов реакций деарил-лирования пентаарилсурьмы полифункциональными кислотами	46
ШАРУТИН В.В., МЕХАНОШИНА Е.С., ВЕРШИНИНА Е.А., ЗАХАРЧЕНКОВА В.П. Реакции бромидов бутен[бис(трифенилфосфония)] и пентан[бис(трифенилфосфония)] с аренсульфоновыми кислотами	58
САХАУТДИНОВА М.Э., БАЙГИЛЬДИНА Д.Р., МОРОДЕЦКИХ М.О., САЖИН О.А., ЯКШИМБАЕВ А.А. Новые органосульфаты алкилтрифенилфосфония	64
ШАРУТИН В.В. Особенности строения полифункциональных карбоксилатов тетраарилсурьмы	68
ШАРУТИН В.В., МОРОДЕЦКИХ М.О. Синтез и строение бис[3,4-дифторбензоата] <i>трис</i> (2-метоксифенил)сурьмы $[(2-\text{MeO})\text{C}_6\text{H}_4]_3\text{Sb}[\text{OC(O)C}_6\text{H}_3(\text{F}_2-3,4)]_2$ и бис[бензолсульфоната] <i>трис</i> (2-метоксифенил)сурьмы $[(2-\text{MeO})\text{C}_6\text{H}_4]_3\text{Sb}[\text{OSO}_2\text{C}_6\text{H}_5]_2$	77
ШАРУТИН В.В., ШАРУТИНА О.К., МЕХАНОШИНА Е.С. Исследование кристаллических структур 7-иод-8-оксихинолин-5-сульфонатов алкилтрифенилфосфония $[\text{Ph}_3\text{PAlk}][\text{OSO}_2\text{C}_9\text{NH}_4(\text{I}-7)(\text{OH}-8)]$, $\text{Alk} = \text{CH}_2\text{Ph}, \text{CH}=\text{CHMe}, \text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	86

Неорганическая химия

ШАРУТИН В.В. Исследование строения β -дикетонатов тетраарилсурьмы $\text{Ph}_4\text{Sb}[\text{MeC(O)CHC(O)Ph}]$, $p\text{-Tol}_4\text{Sb}[\text{MeC(O)CSeC(O)Me}] \cdot 1/2 \text{ PhH}$, $p\text{-Tol}_4\text{Sb}[\text{MeC(O)CHC(O)NHPH}]$	96
ШАРУТИН В.В., СЕНЧУРИН В.С., ШТОЛЬ Е.Е., КРОШНИНА В.В. Новый способ синтеза производных висмута Ph_4BiX ($\text{X} = \text{Cl}, \text{NO}_3$) и мезитилсульфоната тетрафенилвисмутония	103
ШАРУТИН В.В., ШАРУТИНА О.К., МЕХАНОШИНА Е.С. Хлорид и аренсульфонаты тетраорганилфосфония	108

Органическая химия

АЛЬ-ИТХАВИ В.К.А., АЛЬ-САММАРРАЙИ И.Ш.А., КОПЧУК Д.С., КОВАЛЕВ И.С., КРИНОЧКИН А.П., РЫБАКОВА С.С., НИКОНОВ И.Л., ЗЫРЯНОВ Г.В., ПОСПЕЛОВА Т.А., МАТЕРН А.И. Механосинтез полимерных α -аминофосфонатов	115
СЕМЕНОВ В.В., ЗОЛОТАРЕВА Н.В., ЛОПАТИН М.А. Оптические свойства триэтиламиниевой соли трифторуксусной кислоты	121

Физическая химия

ЮРЧЕНКО А.С., МАТВЕЙЧУК Ю.В., БАРТАШЕВИЧ Е.В. Отклик химических связей никеля на растягивающие деформации кристалла Ni-пиридиндикарбоксиамида	127
ВИХАРЕВА И.Н. Формирование полимерных материалов повышенной термостабильности	136
МАКАРОВА Т.М. Влияние конформации спирали H38 на стабильность предреакционного состояния пептидилтрансферазного центра рибосомы: молекулярно-динамическое исследование	148
ЖИВУЛИН Д.Е., ЛУЦЕНКО А.И., ЖЕРЕБЦОВ Д.А., МОРОЗОВ Р.С., ВЯТКИН Г.П. Электрохимические свойства углеродных материалов с высоким содержанием азота	159
МАКАРОВ Г.И. Взаимодействие лидерного пептида CmlAL с рибосомой <i>E. coli</i> , связавшей хлорамфеникол в неканоническом сайте	168
ОСИПОВ А.А., НАЙФЕРТ С.А., РАДЖАКУМАР К., ДОРОВАТОВСКИЙ П.В., ЕФРЕМОВ А.Н., ЖЕРЕБЦОВ Д.А. Нитрат 4,4'-дипиридил меди(II) – 2D металл-органический каркас	177
ТОЛСТОГУЗОВ Д.С., ЖЕРЕБЦОВ Д.А., БЕЛОВ К.Н., ВЯТКИН Г.П. Термическое разложение бензоатов и аминокислот Mn (II), Co (II), Ni (II), Cu (II)	183

CONTENTS

Organometallic chemistry

GUSHCHIN A.V., KHOTINA D.A., VAKHITOV V.R. Synthesis of chromium complexes with hydrocarbon and heterocyclic ligands and their application in polymerization processes and gas-phase production of chromocarbide films in the works of A.N. Artemov	5
SHEVCHENKO D.P. Synthesis methods, structure and applications of cyanoaurate complexes with organic cation radicals and onium cations: a review	14
SHARUTIN V.V., SHARUTINA O.K. Structural features of tetraphenylantimony carboxylates $\text{Ph}_4\text{SbOC(O)R}$ ($\text{R} = \text{CH}_2\text{Cl}, \text{CH}_2\text{Br}, \text{CH}_2\text{I}, \text{C}_6\text{H}_3\text{F}_2\text{-2,3}$) and tetraphenylantimony nitrate hydrate $\text{Ph}_4\text{SbONO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	37
PUPKOVA Yu.O., SHARUTINA O.K., SHARUTIN V.V. Structural features of the dearylation reaction products of pentarylantimony with polyfunctional acids	46
SHARUTIN V.V., MEKHANOSHINA E.S., VERSHININA E.A., ZAKHARCHENKOVA V.P. Reactions of butene[bis(triphenylphosphonium)] and pentane[bis(triphenylphosphonium)] bromides with arenesulfonic acids ..	58
SAKHAUTDINOVA M.E., BAYGILDINA D.R., MORODETSKIKH M.O., SAZHIN O.A., YAKSHIMBAYEV A.A. New alkyltriphenylphosphonium organosulfonates	64
SHARUTIN V.V. Structural features of polyfunctional tetraarylantimony carboxylates	68
SHARUTIN V.V., MORODETSKIKH M.O. Synthesis and structure of <i>tris</i> (2-methoxyphenyl)antimony bis[3,4-difluorobenzoate] $[(2\text{-MeO})\text{C}_6\text{H}_4]_3\text{Sb}[\text{OC(O)C}_6\text{H}_3(\text{F}_2\text{-3,4})_2]$ and <i>tris</i> (2-methoxyphenyl)antimony bis[benzenesulfonate] $[(2\text{-MeO})\text{C}_6\text{H}_4]_3\text{Sb}[\text{OSO}_2\text{C}_6\text{H}_5]_2$	77
SHARUTIN V.V., SHARUTINA O.K., MEKHANOSHINA E.S. Study of the crystal structures of alkyltriphenylphosphonium 7-iodo-8-hydroxyquinoline-5-sulfonates $[\text{Ph}_3\text{PAlk}][\text{OSO}_2\text{C}_9\text{NH}_4(\text{I-7})(\text{OH-8})]$, $\text{Alk} = \text{CH}_2\text{Ph}, \text{CH}=\text{CHMe}, \text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$	86

Inorganic chemistry

SHARUTIN V.V. Study of the structure of tetraarylantimony β -diketonates $\text{Ph}_4\text{Sb}[\text{MeC(O)CHC(O)Ph}]$, $p\text{-Tol}_4\text{Sb}[\text{MeC(O)CEtC(O)Me}] \cdot 1\frac{1}{2}\text{PhH}$, $p\text{-Tol}_4\text{Sb}[\text{MeC(O)CHC(O)NHPh}]$	96
SHARUTIN V.V., SENCHURIN V.S., SHTOL E.E., KROSHNINA V.V. A new method for synthesis of bismuth derivatives Ph_4BiX ($\text{X} = \text{Cl}, \text{NO}_3$) and tetraphenylbismuthonium mesitylenesulphonate	103
SHARUTIN V.V., SHARUTINA O.K., MEKHANOSHINA E.S. Tetraorganylphosphonium chloride and arenesulfonates	108

Organic chemistry

AL-ITHAWI W.K.A., AL-SAMMARAE I.Sh.A., KOPCHUK D.S., KOVALEV I.S., KRINOKHIN A.P., RYBAKOVA S.S., NIKONOV I.L., ZYRYANOV G.V., POSPELOVA T.A., MATERN A.I. Mechanosynthesis of polymer α -aminophosphonates	115
SEMENOV V.V., ZOLOTAREVA N.V., LOPATIN M.A. Optical properties of triethylaminium salt of trifluoroacetic acid	121

Physical chemistry

YURCHENKO A.S., MATVEYCHUK Y.V., BARTASHEVICH E.V. The Response of the Nickel Chemical Bonds to the Tensile Deformation in the Nickel Pyridindicarboxamide	127
VIKHAREVA I.N. Formation of polymer materials with increased thermal stability	136
MAKAROVA T.M. Effect of the H38 helix conformation on stability of pre-reactional state of peptidyl transferase center of A ribosome: a molecular dynamics study	148
ZHIVULIN D.E., LUTSENKO A.I., ZHEREBTCOV D.A., MOROZOV R.S., VYATKIN G.P. Electrochemical properties of carbon materials with high nitrogen content	159
MAKAROV G.I. Interaction of the CmlAL leader peptide with <i>E. coli</i> ribosome, binding chloramphenicol in non-canonical site	168
OSIPOV A.A., NAYFERT S.A., RAJAKUMAR K., DOROVATOVSKIY P.V., EFREMOV A.N., ZHEREBTSOV D.A. 4,4'-Dipyridylcopper(II) nitrate as a 2D organometallic framework	177
TOLSTOGUZOV D.S., ZHEREBTSOV D.A., BELOV K.N., VYATKIN G.P. Thermal decomposition of Mn(II), Co(II), Ni(II), Cu(II) benzoates and aminobenzoates	183