

ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ «ХИМИЯ ДЛЯ БИОЛОГИИ, МЕДИЦИНЫ, ЭКОЛОГИИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



ЮКОЛАДОВ





**ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени
Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова
Российской академии наук (ИХС РАН)**

Спонсоры симпозиума



АО «ОПТЭК»



ООО «НПП «СПЕКТР»



ООО «СокТрейд Ко»



ООО «Праймлаб»

. . .

()

**ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ
«ХИМИЯ ДЛЯ БИОЛОГИИ, МЕДИЦИНЫ,
ЭКОЛОГИИ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»
ISCHEM 2021**

100-



Сборник тезисов докладов

54

24

46

6 9 бВ 1 2д В » б Г »N - 1 2 190 - б Г- д б - В Д-

ISBN 978-5-00105-672-0

б Г в гб д б б- д г д б г MS Word б г- бг б б го В - в г б л

Л г бг г- 1 2 » б »N - 1 2

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Михаил Григорьевич Воронков</i>	15
ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	17
. . .	19
. . .	20
. . .	22
_____
.
.	23
-	
-	
_____	24
_____ - _____	26
_____
. . .	28
_____
.	30
СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ	33
-	
_____	35
_____	37
_____	38

Содержание

<hr/>						40
	GA-					
<hr/>						42
						43
				-		
<hr/>						45
				-		
<hr/>						46
						47
	$3BO_5$					
<hr/>						48
						49
						51
		<i>N-</i>	<i>-N-(2,8,9-</i>	<i>-5-</i>	<i>-1-</i>	-1-
<hr/>						52
					$Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{1.5}(PO_4)_3$	-
<hr/>						53
				BETA		
<hr/>						54
					BETA	
<hr/>						55

Содержание

	· ·								56
	· ·				ZrSiO ₄				
e-									
	· ·								58
TiO ₂ -SiO ₂ -ZrO ₂									
	· ·								59
TiO ₂ -Al ₂ O ₃ -SiO ₂									
	· ·								60
	· ·								· ·
(Ni,Ti) ₃ Si ₂ O ₅ (OH,F) ₄									61
	· ·								62
									-
	· ·								63
	· ·								65
					-COV-2				
	· ·								· ·
									67
	· ·								67
	· ·								69
	· ·								70
	· ·								71

Содержание

	-		
	La _{1-x} Sr _x CoO ₃ , La _{1-x} Sr _x NiO ₃	La _{1-x} Sr _x Fe _{0,7} Ni _{0,3} O ₃	
(x = 0,30; 0,40)			
_____	..		72
_____	..	..	73
_____	..	..	74
			2
_____	..		76
		MeO-Bi ₂ O ₃ -Fe ₂ O ₃ (Me = Sr; Pb)	
_____	..	..	77
-			
_____	..	..	78
-			
_____	..	..	80
..	..	..	82
(III)			
_____	..	..	83
_____	..	..	84
		III	-
_____	..	..	85
		Ru ⁰	
M _x RuO _y · nH ₂ O [M = Fe(III), Cu(II), Mn(IV)]			
_____	..		87
	d,f-		
_____	..	..	88

Содержание

	III)
-(-2-	-
.	90
(II	-
-5-	91
.	-
.	93
.	94
- (3- -3- - -18- -	97
.	-
.	98
.	99
.	101
III	102
.	103
Mg ₃ Si ₂ O ₅ (OH) ₄ Ni ₃ Si ₂ O ₅ (OH) ₄	104
.	105

Содержание

_____	107
_____	109
_____	110
_____	111
_____	113
_____	114
_____	115
_____	117
_____	119
_____	120
_____	122
_____	123
_____	124

2 SiO₂
-200

N-

Содержание

	Cs ₂ O (MeO)Me ₂ O ₃ TiO ₂ (Me=Mg ²⁺ , Ni ²⁺ , Cu ²⁺ , Fe ³⁺ , Al ³⁺)	
_____	.. , . , . , . , . .	141
_____	..	143
_____	..	144
_____	.. , . , . , - . .	145
.. , ..	.. , _____ . , . , . , . , . ,	147
_____	.. , C.A.	149
	Ta ₂ O ₅ -HfO ₂ -C	
_____	.. , . , . , . , . .	150
_____	..	151
_____	.. , . , . .	152
_____	..	153
_____	..	154
_____	.. , . .	155
-		
_____	.. , . , . .	156
_____	.. , . , . .	157

Содержание

.....	159
.....	160
.....	161
.....	162
.....	162
.....	164
.....	164
.....	166
.....	167
.....	169
.....	170
.....	173
.....	183

СПОНСОРЫ СИМПОЗИУМА

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

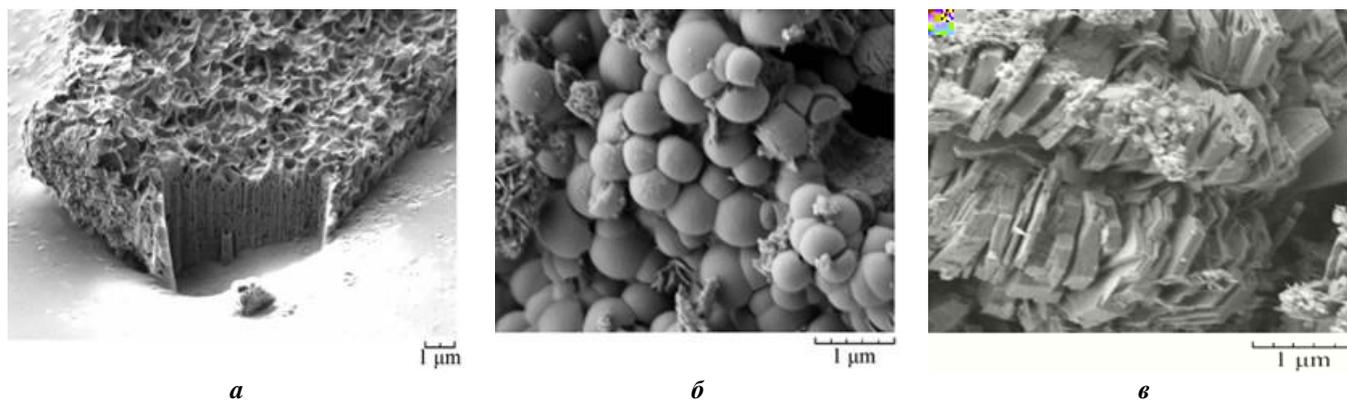


Михаил Григорьевич Воронков
6 декабря 1921 – 10 февраля 2014

Михаил Григорьевич Воронков

-0-

**ПЛЕНАРНЫЕ
ДОКЛАДЫ**



а *б* *в*
Рис. 1. Некоторые примеры алюмосиликатов с различной морфологией: *а* – губчатая морфология, *б* – сферическая, *в* – пластинчатая

pH-

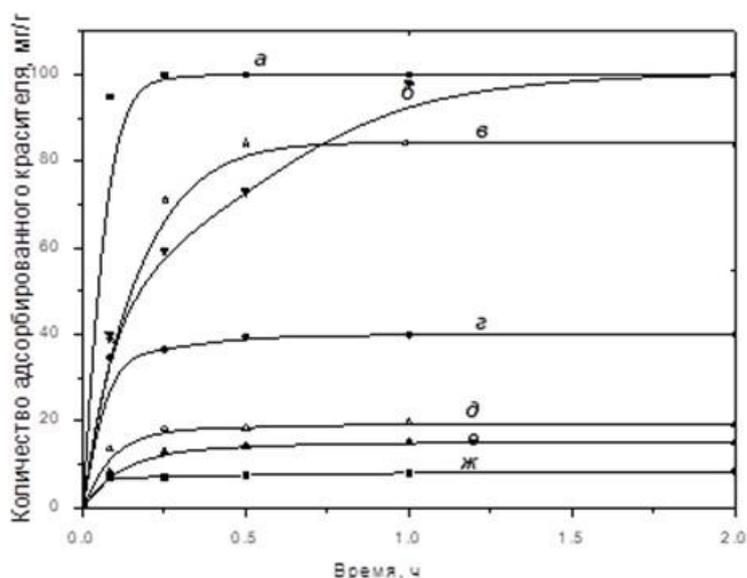


Рис. 2. Кинетические кривые сорбции красителя метиленового голубого пористыми алюмосиликатами различной морфологии: *а* – образец с наногубчатой морфологией, *б* – активированный уголь (для сравнения), *в* – образец со сферической морфологией, *г* – природный нанотрубчатыйгаллуазит, *д* – образец со смешанной морфологией (сферы, трубки, пластины), *е*– природный каолин; *ж* – образец с пластинчатой морфологией.

1. Golubeva O.Yu. Survey of the History of Development of Research in the Directed Synthesis of Zeolites at the Grebenshchikov Institute of Silicate Chemistry, Russian Academy of Sciences // Petroleum Chemistry. 2019. V. 59. No. 3. Pp. 318–326.

2. Golubeva O.Yu. Effect of synthesis conditions on hydrothermal crystallization, textural characteristics and morphology of aluminum-magnesium montmorillonite // Microporous and Mesoporous Materials. 2016. V. 224. Pp. 271–276.

3. Golubeva O.Yu., Brazovskaya N.Yu., Morozova Yu.A. Development of approaches for designing and preparing magnetic nanocomposites based on zeolites Beta and magnetic nanoparticles under hydrothermal conditions // Glass Physics and Chemistry. 2018. V. 44. No. 2. Pp. 108–114.

М.Г. ВОРОНКОВ. ВСЯ ЖИЗНЬ В НАУКЕ
Кочина Т.А.

Si-O.

$\text{ArC}_n\text{H}_{2n-m-1}\text{X}_m$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, n \geq 1, m$ -

- -3-

2010).

1. .1976.
- 2.

**ИМЕННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ХИМИИ:
СИЛЬНЫЕ СВЯЗИ ЗА СЧЁТ СЛАБЫХ НЕВАЛЕНТНЫХ КОНТАКТОВ**
Кукушкин В.Ю.

С

- -
I^{II} [2], Rh^I [3], Pd^{II} [4], Pt^{II} I

18-29-04006.

1. Mikherdov A.S., Novikov A.S., Boyarskiy V.P., Kukushkin V.Yu. The halogen bond with isocyano carbon reduces isocyanide odor // Nat. Commun. 2020. Iss. 11. Article number 2921.
2. Bikbaeva Z.M., Ivanov D.M., Novikov A.S., Ananyev I.V., Bokach N.A., Kukushkin V.Yu. Electrophilic-Nucleophilic
n
-Hole // Inorg. Chem. 2017. Iss. 56. Pp. 13562 13578.
3. Eliseeva A.A., Ivanov D.M., Rozhkov A.V., Ananyev I.V., Frontera A., Kukushkin V.Yu. Bifurcated halogen bonding
-hole acceptor // JACS Au. 2021. Iss. 1. Pp. 354 361.
4. Katlenok E.A., Haukka M., Levin O.V., Frontera A., Kukushkin V.Yu. Supramolecular Assembly of Metal Complexes
by (Aryl)I...d[PtII] Halogen Bonds // Chem. Eur. J. 2020. V. 26. Pp. 7692 7701.
5. Ivanov D.M., Novikov A.S., Ananyev I.V., Kirina Yu.V., Kukushkin V.Yu. Halogen bonding between metal centers
and halocarbons // Chem. Commun. 2016. Iss. 32. Pp. 5565 5568.
6. Aliyarova I.S., Ivanov D.M., Soldatova N.S., Novikov A.S., Postnikov P.S., Yusubov M.S., Kukushkin V.Yu.

Пленарные доклады

Bifurcated Halogen Bonding Involving Diaryliodonium Cations as Iodine(III)-Based Double- π -Hole Donors // *Crystal Growth & Design*. 2021. V. 21. No. 2. Pp. 1136–1147.

7. Rozhkov A.V., Krykova M.A., Ivanov D.M., Novikov A.S., Sinelshchikova A.A., Volostnykh M.V., Konovalov M.A., Grigoriev M.S., Gorbunova Y.G., Kukushkin V.Yu. Reverse Arene Sandwich π -Hole \cdots [M II] ($d \approx 8$ M=Pt, Pd) Interactions, where Positively Charged Metal Centers Play the Role of a Nucleophile // *Angew. Chem. Int. Ed.* 2019. Iss. 58. Pp. 4164–4168.

8. Rozhkov A.V., Ananyev I.V., Gomila R.M., Frontera A., Kukushkin V.Yu. - electron-deficient arenes enhance phosphorescence of PtII-based luminophore // *Inorg. Chem.* 2020. Iss. 59. Pp. 9308–9314.

ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИХ КРЕМНЕЗОЛЬНЫХ КОМПОЗИЦИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Панова Г.Г.¹, Шилова О.А.², Хамова Т.В.², Удалова О.Р.¹, Артемьева А.М.³, Корнюхин Д.Л.³, Хомяков Ю.В.¹, Галушко А.С.¹, Шпанев А.М.¹, Журавлева А.С.¹, Аникина Л.М.¹, Вертебный В.Е.¹, Коваленко А.С.², Николаев А.М.^{2,4}, Баранчиков А.Е.⁵, Канаш Е.В.¹

¹ - , - ,
² . . . , - ,
³ . . . ,
⁴ - , - ,
⁵ . . . , ,

Si(OEt)₄

Instruments X-

2

Cochliobolus sativus (S. Ito & Kurib.) Drechsler ex Dastur

Hybridtm NT-MDT

-19].

1. Binnig G., Quate C.F., Gerber Ch. Atomic force microscopy // Phys. Rev. Lett. 1986. Vol. 56. 9. P. 930-933.
2. Bhushan B.(ed.). Scanning Probe Microscopy in Nanoscience and Nanotechnology. Heidelberg, Springer, 2010. 710 p.
- 3.
- 4.
- 5.

Пленарные доклады

6. Benn G., Pyne A.L.B., Ryadnov M.G., Hoogenboom B.W. Imaging live bacteria at the nanoscale: comparison of immobilisation strategies. *Analyst*. 2019. 144. 23. P. 6944-6952.

7.

882-

8.

Strongly Affected by Temperature and Medium Changes in Single Cell Force Spectroscopy. *Molecules* 2021, 26, 2771. 13p.

9.

Comes to the Aid of Medicine Clinically-Relevant Microorganisms through the Eyes of Atomic Force Microscope. *Pathogens* 2020, 9, 969.

10.

11.

44-

12.

Heterostructures for IR Range Detectors Based on Polycrystalline Layers of Lead Chalcogenides. *Crystals* 2021, 11, 1143. 15p.

13.

-102.

14. Zayats S., Alexander J., Magonov S. et al. Practical Realization of Apertureless Scanning Near-field Optical Microscopy Using Hybrid Mode Atomic Force Microscopy // *MRS Online Proceedings Library*, 2015. 1754, 97-102 p.

15. Magonov, S., Surtchev, M., Alexander, J. et al. Mapping of Nanoscale Mechanical Properties of Polymers in Quasi-static and Oscillatory Atomic Force Microscopy Modes. *MRS Advances*. 2016. 1. 2763-2768 p.

16.

-448.

17.

S. C. 97-104.

18.

-228.

19.

5 -477.

МИКРОБНАЯ БИОМИНЕРАЛИЗАЦИЯ Франк-Каменецкая О.В.^{1,2}, Власов Д.Ю.^{2,3}

1

2

3

EPS

$2O_4$ 2

$2O_4$ -xH₂

$2O_4$ 2

Сyanobacteria

A.niger

pH = 5.5-

2+

Mg, Fe, Sr

(*A.niger*, *Penicillium* spp.) +

B.subtilis

(19-17-00141)

1. Frank-Kamenetskaya O.V., Ivanyuk G.Y., Zelenskaya M.S., Izatulina A.R., Kalashnikov A.O., Vlasov D.Yu., Polyanskaya E.I. Calcium Oxalates in Lichens on Surface of Apatite-Nepheline Ore (Kola Peninsula, Russia) // Minerals. 2019. Vol. 9. Iss. 11. P. 656
2. Frank-Kamenetskaya O., Zelenskaya M.S., Izatulina A. R., Vereshchagin O.S., Vlasov D. Yu., Himelbrant D. E., Pankin D.V. Copper oxalate formation by lichens and fungi // Scientific reports. 2021 (in press)
3. Rodina O.A., Vereshchagin O.S., Vlasov D.Y., Zelenskaya M.S., Pankin D.V., Mitrofanov N.V., Nikitin M.Y., Vasileva K.Y., Frank-Kamenetskaya O.V. Cyanobacterial Communities of Carbonate Sediments and Biomineralization in Peterhof Russia // Minerals. 2021. Vol. 11. Iss. 11. P. 1199
4. Frank-Kamenetskaya O.V., Zelenskaya M.S., Izatulina A.R., Gurzhiy V.V., Rusakov A.V., Vlasov D.Yu. Oxalate formation by *Aspergillus niger* on minerals of manganese ores // American Mineralogist. 2022 (in press).
5. Sazanova K.V., Frank-Kamenetskaya O.V., Vlasov D.Yu., Zelenskaya M.S., Vlasov A.D., Rusakov A.V., Petrova M.A. Carbonate and Oxalate Crystallization by Interaction of Calcite Marble with *Bacillus subtilis* and *Bacillus subtilis* *Aspergillus niger* Association // Crystals. 2020. Vol. 10. Iss. 9. Art. no. 756. P. 1-16.

**КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИЙ ГЛИЦЕРОГИДРОГЕЛЬ “СИЛАТИВИТ” И ЕГО
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ И ВЕТЕРИНАРИИ**
**Хонина Т.Г.^{1,2}, Шадрина Е.В.¹, Никитина Е.Ю.¹, Пермикин В.В.¹, Стариков Н.М.³,
Тишин Д.С.¹, Чупахин О.Н.^{1,4}**

1

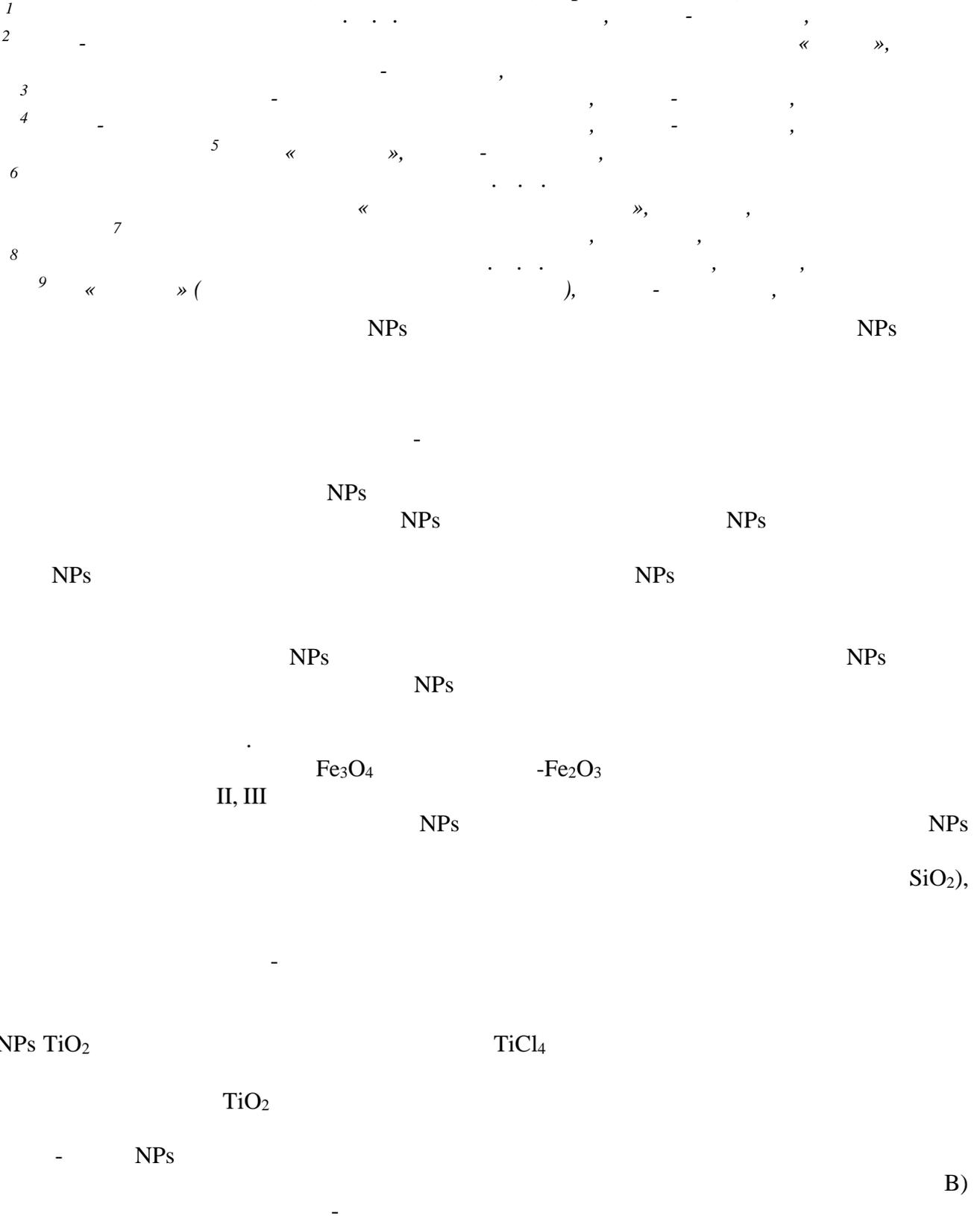
2

3

4

ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ В КАЧЕСТВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ

**Шилова О.А.^{1,2}, Панова Г.Г.³, Хамова Т.В.¹, Николаев А.М.^{1,4}, Коваленко А.С.¹,
Долматов В.Ю.⁵, Копица Г.П.^{1,6}, Синельников А.А.⁷, Баранчиков А.Е.⁸, Челибанов И.В.⁹**



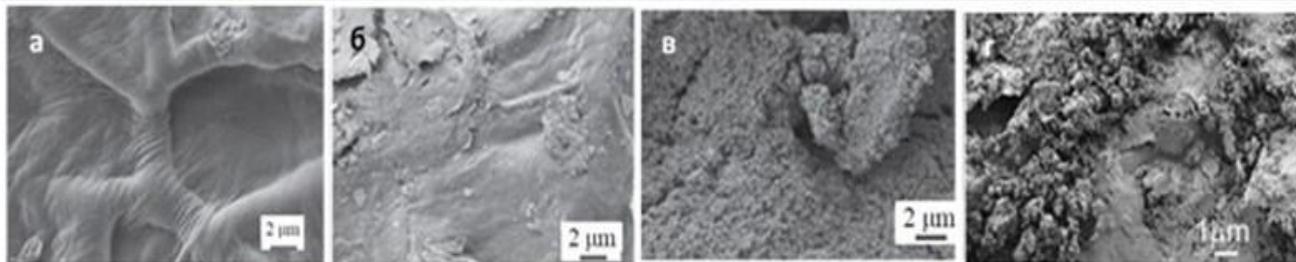


Рис. 1. СЭМ-изображения семян Пекинской капусты, обработанных водой (а), кремнеземом (1% ТЭОС) (б) и этим же кремнеземом с добавкой диоксида титана (в) и шихты детонационного наноалмаза, обогащенной бором (г)



Рис. 2. Фотографии растений огурца, проростки которого были обработаны водой (1к), водной суспензией наночастиц магнетит-маггемитового ряда с концентрацией 0,001 мг/л (2) и 0,01 мг/л (3) и с функциональной оболочкой из олеиновой кислоты с концентрацией 0,001 мг/л (4) и 0,01 мг/л (5)

NPs

-Fe₂O₃, Fe₃O₄

-

NPs

NPs TiO₂

NPs

TiO₂

NPs

(19-13-00442).

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

Секционные доклады
СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ C,N-ХЕЛАТНЫХ ДИАМИНОКАРБЕНОВЫХ
КОМПЛЕКСОВ ПЛАТИНЫ (IV)
Агафонов О.В., Чулкова Т.Г.

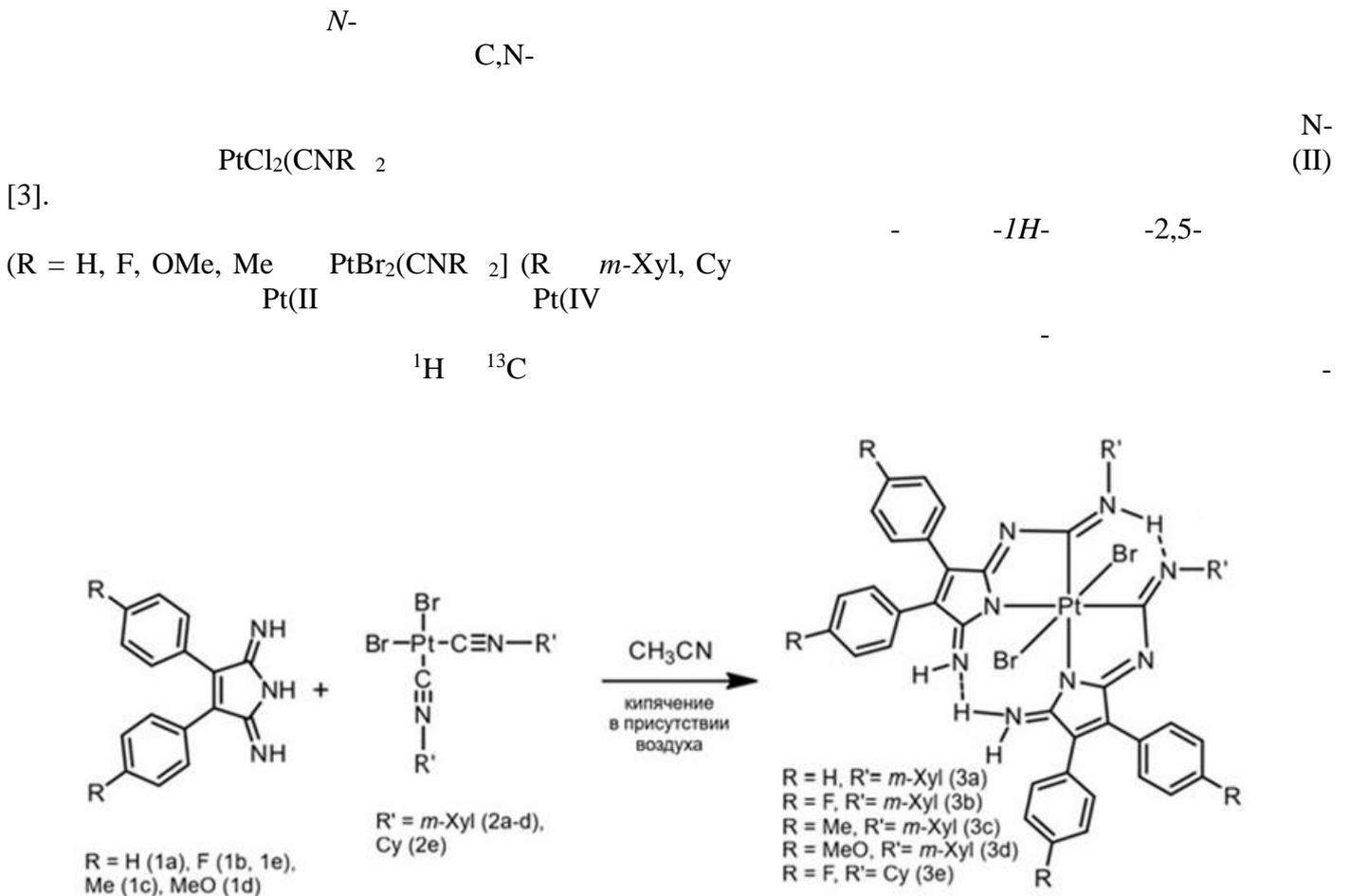
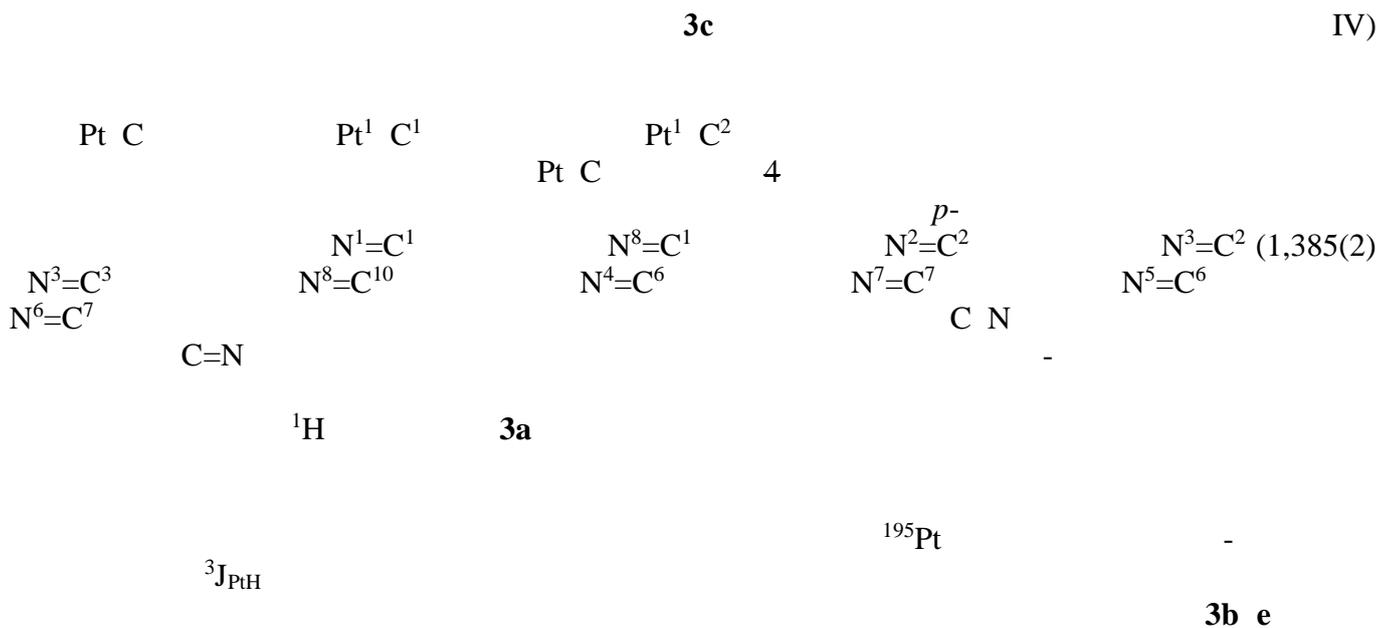


Рис. 1. Схема синтеза бисдиаминокарбеновых комплексов платины(IV)



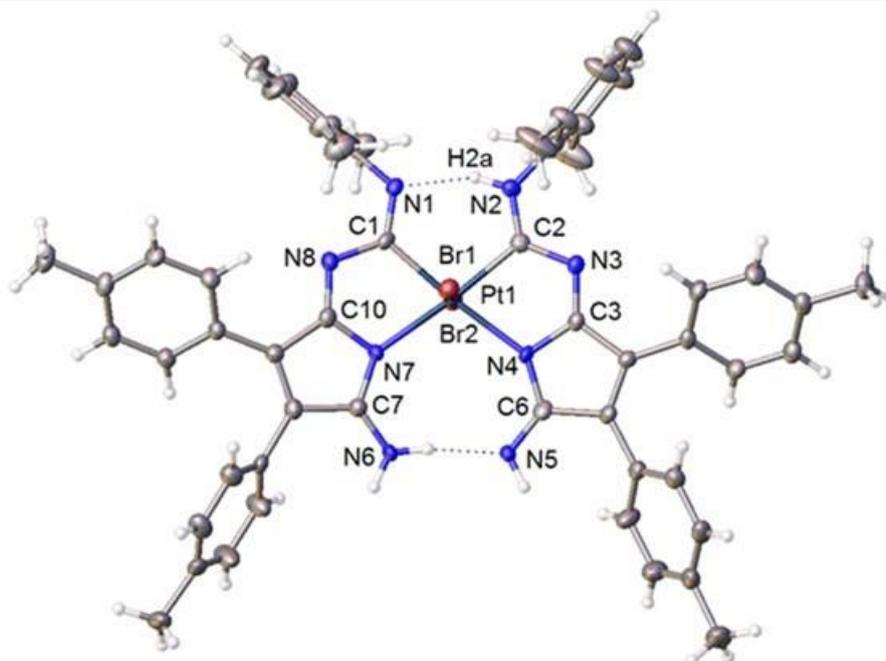


Рис. 2. Структура комплекса 3с

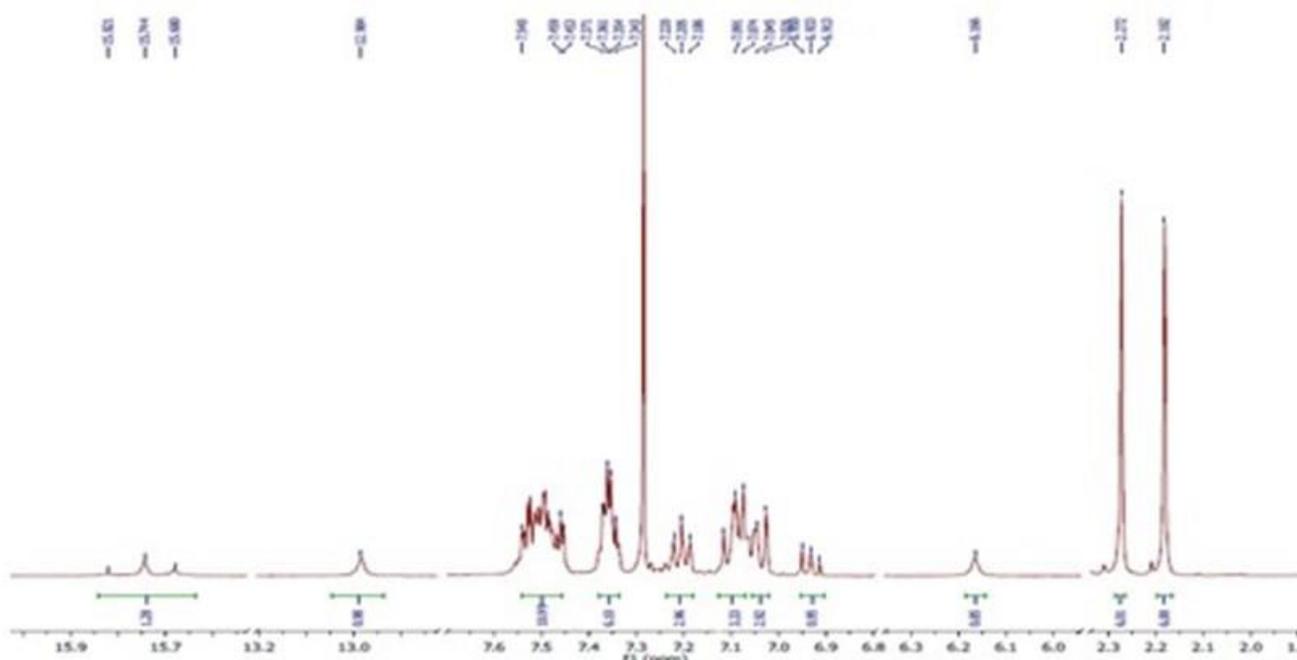


Рис. 3. Спектр ЯМР ^1H (400 МГц, CDCl_3) комплекса 3а

« - », « « »

1. B.G.M. Rocha, E.A. Valishina, R.S. Chay, M.F.C. Guedes da Silva, T.M. Buslaeva, A.J.L. Pombeiro, V.Yu. Kukushkin, K.V. Luzyanin. ADC-metal complexes as effective catalysts for hydrosilylation of alkynes // *Journal of Catalysis*. 2014. Vol. 309. P. 79–86.

2. D. Munz. Oligoether substituted bis-NHC palladium and platinum complexes for aqueous Suzuki Miyaura coupling and hydrosilylation // *Journal of Organometallic Chemistry*. 2015. Vol. 794. P. 330–335.

3. A.M. Afanasenko, T.G. Chulkova, I.A. Boyarskaya, R.M. Islamova, A.A. Legin, B.K. Keppler, S.I. Selivanov, A.N. Vereshchagin, M.N. Elinson, M. Haukka. C,N-chelated diaminocarbene platinum(II) complexes derived from 3,4-diaryl-1H-pyrrol-2,5-diimines and cis-dichlorobis(isonitrile)platinum(II): Synthesis, cytotoxicity, and catalytic activity in hydrosilylation reactions // *Journal of Organometallic Chemistry*. 2020. Vol. 923.

4.

- 2000. P. 120–152.

**БИОСОВМЕСТИМЫЕ АНТИМИКРОБНЫЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИЕ
НАНОКОМПОЗИТЫ С ПОЛИСАХАРИДНОЙ МАТРИЦЕЙ**

Александрова Г.П.¹, Пройдакова О.А.², Сапожников А.Н.²

¹
2

, ,
, ,

-

-4].

-

-

-

+

- -

insitu

- -

1.

-41.

2. Lesnichaya M.V., Sukhov B

A.N., Klimenkov I.V., Trofimov B.A. Chiroplasmonic magnetic gold nanocomposites produced by one-step aqueous method using carrageenan // Carbohydr. Polym. 2017. 175. P. 18-26.

3.

-105.

4.

**АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ НАНОГУБКИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕДИЦИНЫ, ЭКОЛОГИИ И КАТАЛИЗА**

Аликина Ю.А., Голубева О.Ю.

[1-

3 12

pH

Таблица 1. Состав и свойства полученных наногубок

	$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 2\text{O}$
S, %	509.9
C, pH /	75.2
pH=7),	-
C (, pH	0.31
pH=2.5),	7.47 0.42

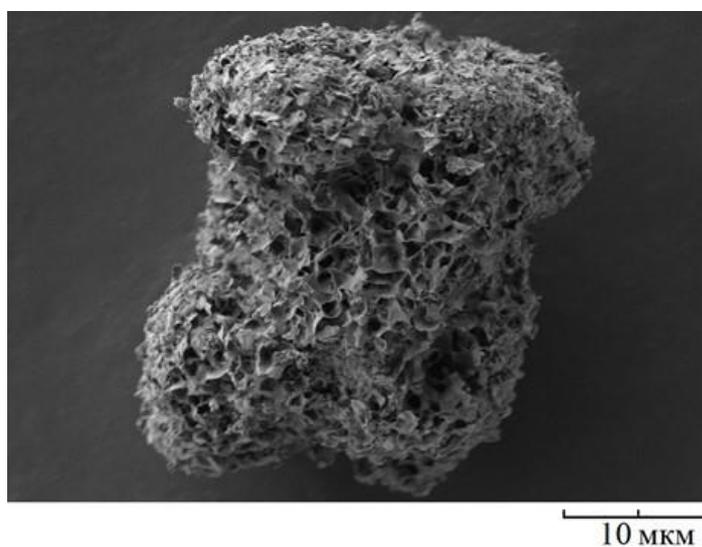


Рис. 1. Микрофотография алюмосиликата с наногубчатой морфологией

C pH=2.5)) C pH=7)

1. Tharmavaram M., Rawtani D., Pandey G. Fabrication routes for one-dimensional nanostructures via block copolymers // Nano Convergence. V. 4 (1). 2017. P. 12.
2. Pandey G., Munguambe D.M., Tharmavaram M., Rawtani D., Agrawal Y.K. Halloysite nanotubes an efficient -amylase // Appl. Clay Sci. V. 136. 2017. P. 184-191.
3. Pandey G., Rawtani D., Agrawal Y.K. Aspects of Nanoelectronics in materials Development. A. Kar (Ed.), Nanoelectronics and Materials Development, InTech. 2016. P. 23-39.
4. Shringirishi M., Prajapati S. K., Mahor A., Alok S., Yadav P., Verma A. Nanosponges: a potential nanocarrier for novel drug delivery-a review // Asian Pac J Trop Dis. 2014. V.4 (Suppl 2): S519-S526.
5. Ahmed R. Z., Patil G., Zaheer Z. Nanosponges a completely new nano-horizon: pharmaceutical applications and recent advances. // Drug Development and Industrial Pharmacy. 2012. V. 39(9). P. 1263 1272.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ПОРОШКОВ И КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ

Алхимова Ю.А.¹, Федоренко Н.Ю.², Мякин С.В.^{1,3}, Шилова О.А.^{1,2,4}

1 - (),
 2 - ,
 3 - ,
 4 - « », c-ZrO₂
 Zr⁴⁺ ZrO₂
 CeO₂ Y₂O₃ Yb₂O₃
 [1].
 2, ZrO₂ Y₂O₃, ZrO₂ Yb₂O₃,
 ZrO₂-CeO₂ ZrO₂
 Y₂O₃
 Y₂O₃

CeO₂

Таблица 1. Текстульные характеристики ксерогелей на основе диоксида циркония, полученных методом совместного осаждения

	ZrO ₂ -Y ₂ O ₃	ZrO ₂ -Yb ₂ O ₃	ZrO ₂ -CeO ₂
$V \cdot S^{-3}$	307.4	137.6	259.1
$S \cdot d^{-2}$	409.5	203.2	389.3
d	2.2	1.8	2.4
d	2.3	4.7	2.5

2

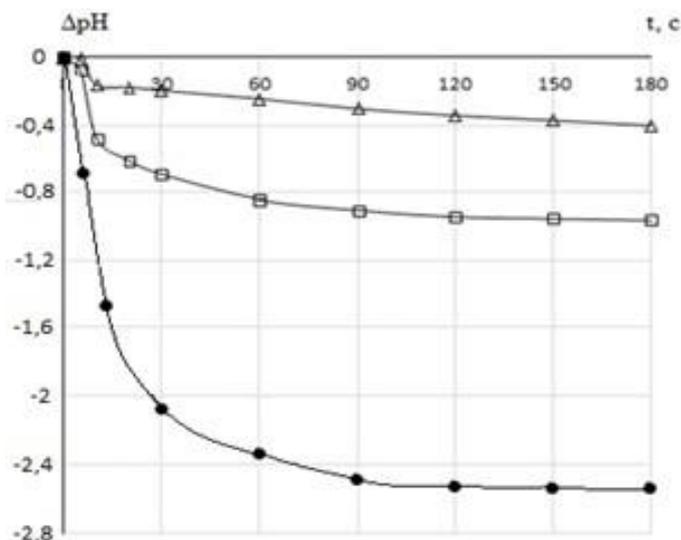


Рис. 1. Кинетика изменения pH водных суспензий образцов в системах ZrO₂-Y₂O₃ (□), ZrO₂-Yb₂O₃ (△) и ZrO₂-CeO₂ (●).

ZrO₂-CeO₂ (●) ZrO₂-Y₂O₃ (□),

c-ZrO₂.

Таблица 2. Характеристики образцов, измеренные методом гидростатического взвешивания

	ZrO ₂ -Y ₂ O ₃	ZrO ₂ -Yb ₂ O ₃	ZrO ₂ -CeO ₂
ρ	5.3	4.9	6.1
ρ	2.5	20.2	0.4
ρ	13	22	2

ZrO₂-CeO₂

ZrO₂-Yb₂O₃.

(- 19-119022290091-8)

- (19-13-00442).

1.

2. Fedorenko N.Yu., Myakin S.V., Frank V.M., Dolgin A.S., Khristyuk N.A. Kalinina M.V., Shilova O.A. Influence of Xerogel Synthesis Conditions in the ZrO₂ Y₂O₃ CeO₂ System on the Properties of Powders and Ceramics Based on Them // Glass Physics and Chemistry. 2020. V. 46. No. 2. P. 176-180.

3.

ГИДРОКСИАЛКИЛАММОНИЕВЫЕ СОЛИ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ - БУФЕРНЫЕ АГЕНТЫ В РЕАКЦИЯХ ⁶⁸GA-РАДИОМЕЧЕНИЯ БИОМОЛЕКУЛ

Антуганов Д.О.¹, Надпорожский М.А.¹, Кондратенко Ю.А.²

[The following text is a very faint and partially illegible abstract or introduction, containing chemical symbols and references.]

⁶⁸Ga/⁶⁸Ge -⁶⁸Ga; T_{1/2} +⁶⁸Ga

HEPES (4-(2- -1-

(BIS-TRIS).[1-3].

DEA PDA - TRIS), N-TPA -

⁶⁸Ga]³⁺ ⁶⁸Ge/⁶⁸Ga

-2-

TEA

⁶⁸Ga T ⁶⁸Ga]³⁺

(20-73-00033).

1. D. Antuganov, V. Timofeev, K. Timofeeva, Y. Antuganova, Y.A. Kondratenko. Evaluation of Protic Ionic Liquids Based on Triethanolammonium and Tris(hydroxymethyl)methylammonium Salts as Buffers for ⁶⁸Ga-Radiolabelling of PSMA-HBED-CC // ChemistrySelect. 2019. Vol. 4. N. 43. P. 12524-12527.

2. D. Antuganov, M. Nadporojskii, D.Sysoev, S. Shatik, Y. Kondratenko. Alkanolammonium Protic Ionic Liquids for Low Temperature ⁶⁸Ga-Radiolabeling of DOTA-Functionalized Compounds // ChemistrySelect. 2020. Vol. 5. N. 35. P. 10953-10957.

3. Y.A. Kondratenko, D.O.Antuganov, O.Yu.Kadnikova, A.A.Zolotarev, V.L.Ugol'kov, M. A.Nadporojskii, T.A.Kochina. Synthesis, crystal structure and properties of tris(2-hydroxypropyl)ammonium based protic ionic liquids and protic molten salts // J. Mol. Liq. 2021. Vol. 324. Article ID 114717.

4. M.V. Zyuzin, D. Antuganov, Y.V. Tarakanchikova, T.E. Karpov, T.V.Masel, E.N. Gerasimova, O.O. Peltek, N. Alexandre, S. Bruyere, Y.A. Kondratenko, A.R.Muslimov, A.S. Timin. Calcium Carbonate Core Shell Particles for Incorporation -Radionuclide Therapy // ACS Appl. Mater. Interfaces. 2020. Vol. 12. N. 28. P. 31137-31147.

РИЛУЗОЛ: МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕКОВАЛЕНТНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ГЕТЕРОДИМЕРАХ, СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ РАСТВОРИМОСТИ

Махров Д.Е., Артоболевский С.В., Алаторцев О.А.

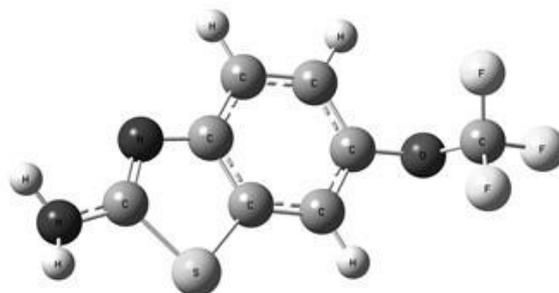


Рис. 1. Молекула рилузола

NH₂-

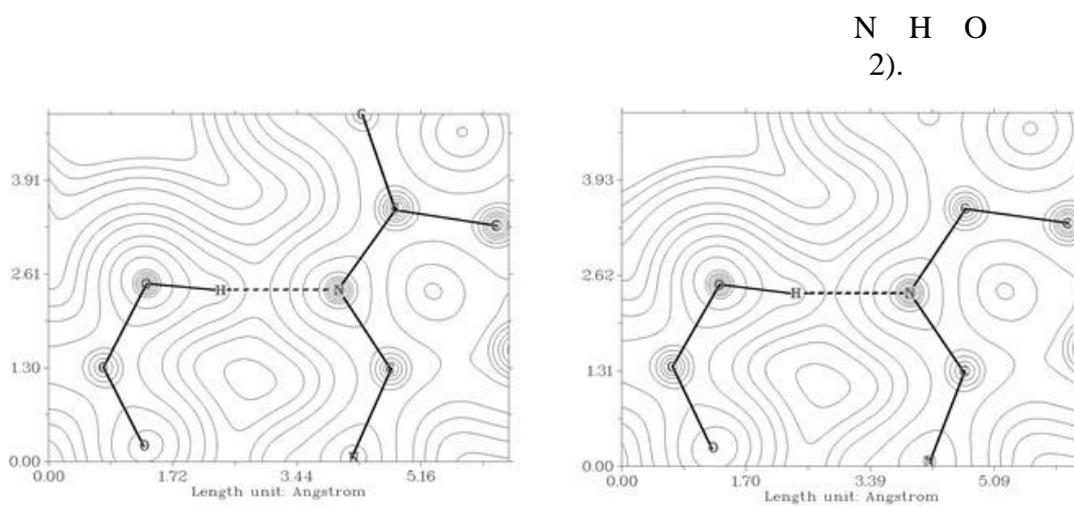


Рис.2. Карты электронной плотности связи N...H...O в системах «рилузол – фумаровая кислота» (слева) и «рилузол – малеиновая кислота» (справа)

-NH₂.

1. Surov A.O., Vasilev N.A., Churakov A.V., Parashchuk O.D., Artobolevskii S.V., Alatortsev O.A., Makhrov D.E., Vener M.V. Two faces of water in the formation and stabilization of multicomponent crystals of zwitterionic drug-like compounds // Symmetry. 2021. Vol. 13. No. 3. P. 425.

2. <https://gaussian.com/>

ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫХ СИСТЕМ С ДОБАВЛЕНИЕМ АНТИБИОТИКОВ

Бадретдинова В.Т.¹, Серых Т.А.¹, Никитина А.А.¹, Уласевич С.А.¹, Краева Л.А.²

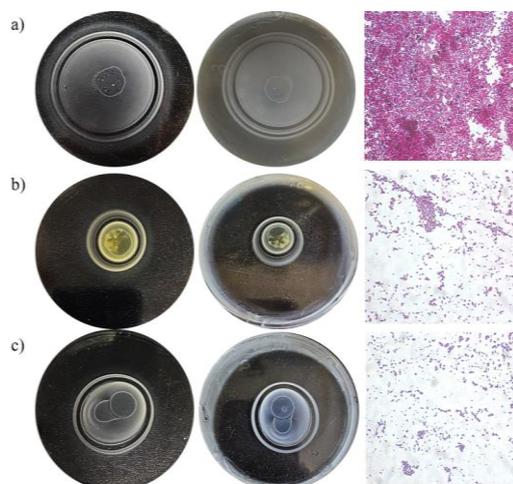


Рис. 1. а) Контроль до и после посева золотистого стафилококка, окрашенный метиловым фиолетовым; б) образцы с тетрациклином в концентрации 0,01 мг / мл до и после посева золотистого стафилококка, окрашенные метиловым фиолетовым; в) образцы с гентамицином в концентрации 0,001 мг / мл до и после посева золотистого стафилококка, окрашенные метиловым фиолетовым

1. Angelescu N, Ungureanu DN. Synthesis and characterization of hydroxyapatite obtained in different experimental conditions. Sci Bull Mater Mech. 2011. 6. 8.

2. JohnnyNeamtu. Hydroxyapatite alendronate composite systems for biocompatible materials // J Therm Anal Calorim. 2017. 1567-1782.

ДИЗАЙН, СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ИРИДИЯ(III) С ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ АЗОТ-ДОНОРНЫМИ ЛИГАНДАМИ
Безубов С.И.

III

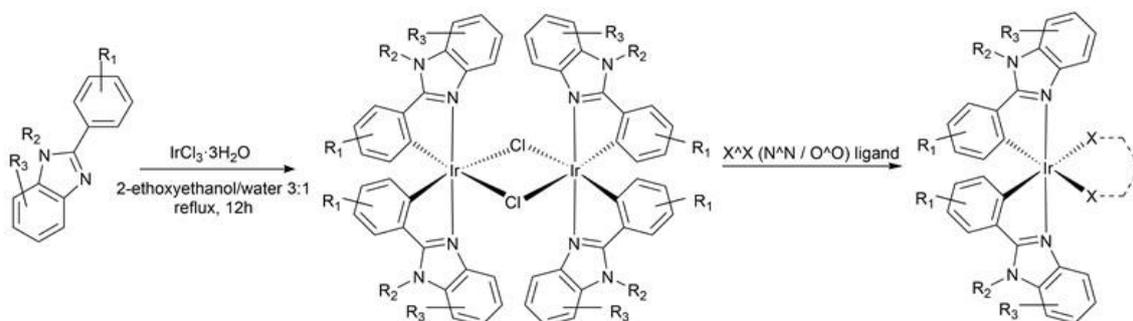


Схема 1. Синтез классических димерных хлоридных циклометаллированных комплексов иридия(III) с их последующим превращением в разнолигандные комплексы. R_1 , R_2 , R_3 – электронодонорные или акцепторные заместители.

III

III

III

N-

III

III

III

II

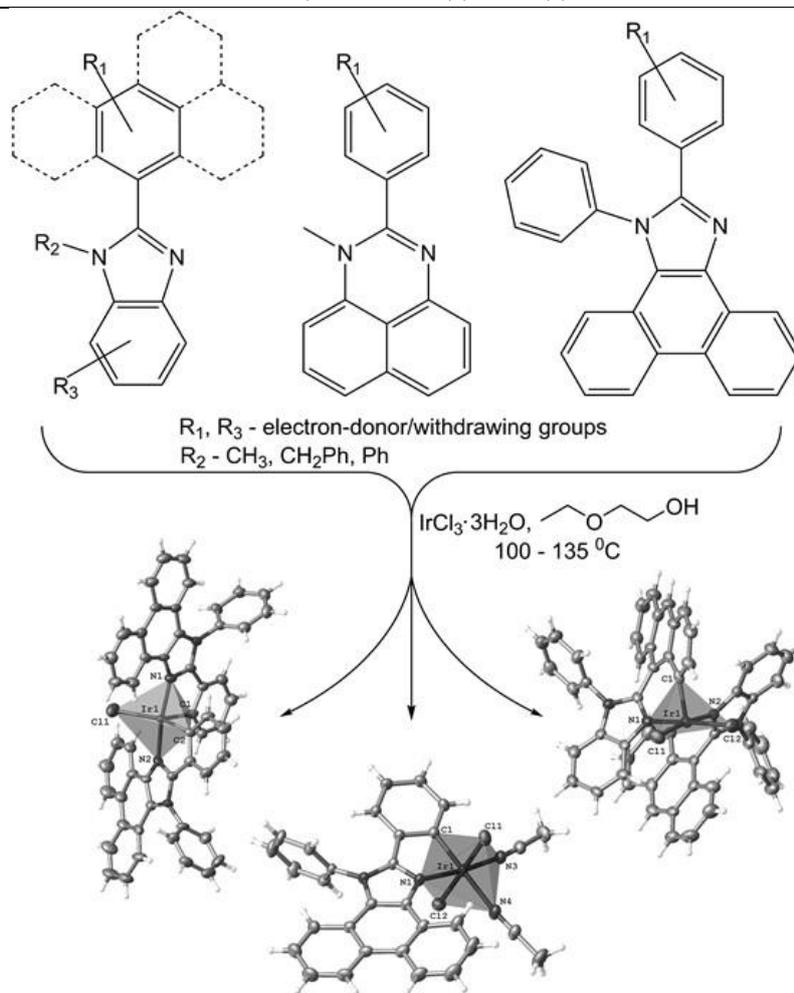


Схема 2. Управление геометрией циклометаллированных комплексов иридия(III)

1. Tatarin S.V., Kalle P., Taydakov I.V., Varaksina E.A., Korshunov V.M., Bezzubov S.I. Sterically hindered phenanthroimidazole ligands drive the structural flexibility and facile ligand exchange in cyclometalated iridium(III) complexes. Dalton Trans. 2021. Iss. 50. P. 6889

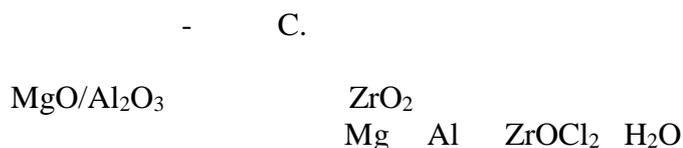
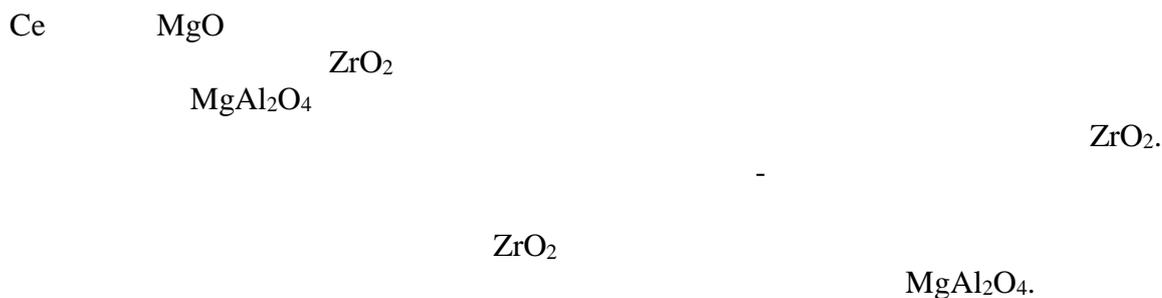
2. Lavrova M.A., Mishurinskiy S.A., Smirnov D.E., Kalle P., Krivogina E.V., Kozyukhin S.A., Emets V.V., Mariasina S.S., Dolzhenko V.D., Bezzubov S.I. Cyclometalated Ru(II) complexes with tunable redox and optical properties for dye-sensitized solar cells // Dalton Trans. 2020. V. 49.

3. Bezzubov S.I., Zharinova I.S., Khusyainova A.A., Kiselev Y.M., Taydakov I.V., Varaksina E.A., Metlin M.T., Tobohova A.S., Korshunov V.M., Kozyukhin S.A., Dolzhenko V.D. Aromatic β -diketone as a novel anchoring ligand in iridium(III) complexes for dye-sensitized solar cells // Eur. J. Inorg.

4. Bezzubov S.I., Kalle P., Bilyalova A.A., Tatarin S.V., Dolzhenko V.D. Overcoming the inertness of iridium(III) in a facile single-crystal to single-crystal reaction of iodine vapor with cyclometalated chloride monomer // Chem. A Eur. J. 2018. V.

5. Bezzubov S.I., Kiselev Y.M., Churakov A.V., Kozyukhin S.A., Sadovnikov A.A., Grinberg V.A., Emets V.V., Dolzhenko V.D. Iridium(III) 2-phenylbenzimidazole complexes: synthesis, structure, optical properties, and applications in dye-

**КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ И
АЛЮМОМАГНИЕВОЙ ШПИНЕЛИ
Белюсова О.Л., Федоренко Н.Ю.**



(- 19-119022290091-8).

1. Ginny Soon, Belinda Pingguan-Murphy, Khin Wee Lai, Sheikh Ali Akbar. Review of zirconia-based bioceramic: Surface modification and cellular response // *Ceramics International*. 2016. V. 42. Iss. 11. P. 12543-12555.

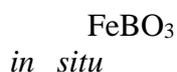
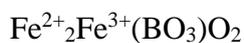
2. Jiang L., Guo S., Qiao M., Zhang M., Ding W. Study on the structure and mechanical properties of magnesia partially stabilized zirconia during cyclic heating and cooling // *Mater. Lett.* 2017. Iss. 194. P. 26 29.

aging in 3 mol% yttria-stabilized zirconia ceramics for hip replacement prosthesis // *Biomaterials*. 2004. V. 25. No. 24. P. 5539-5545.

МАГНИТНЫЕ ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ И ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ВОНСЕНИТА И ХАЛСИТА Fe₃VO₅– ПРОТОТИПОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАГНЕТИКОВ

Бирюков Я.П.¹, Зиннатуллин А.Л.², Черосов М.А.², Шаблинский А.П.¹, Юсупов Р.В.², Бубнова Р.С.¹, Вагизов Ф.Г.², Филатов С.К.³, Пеков И.В.⁴

1
 2
 3
 4



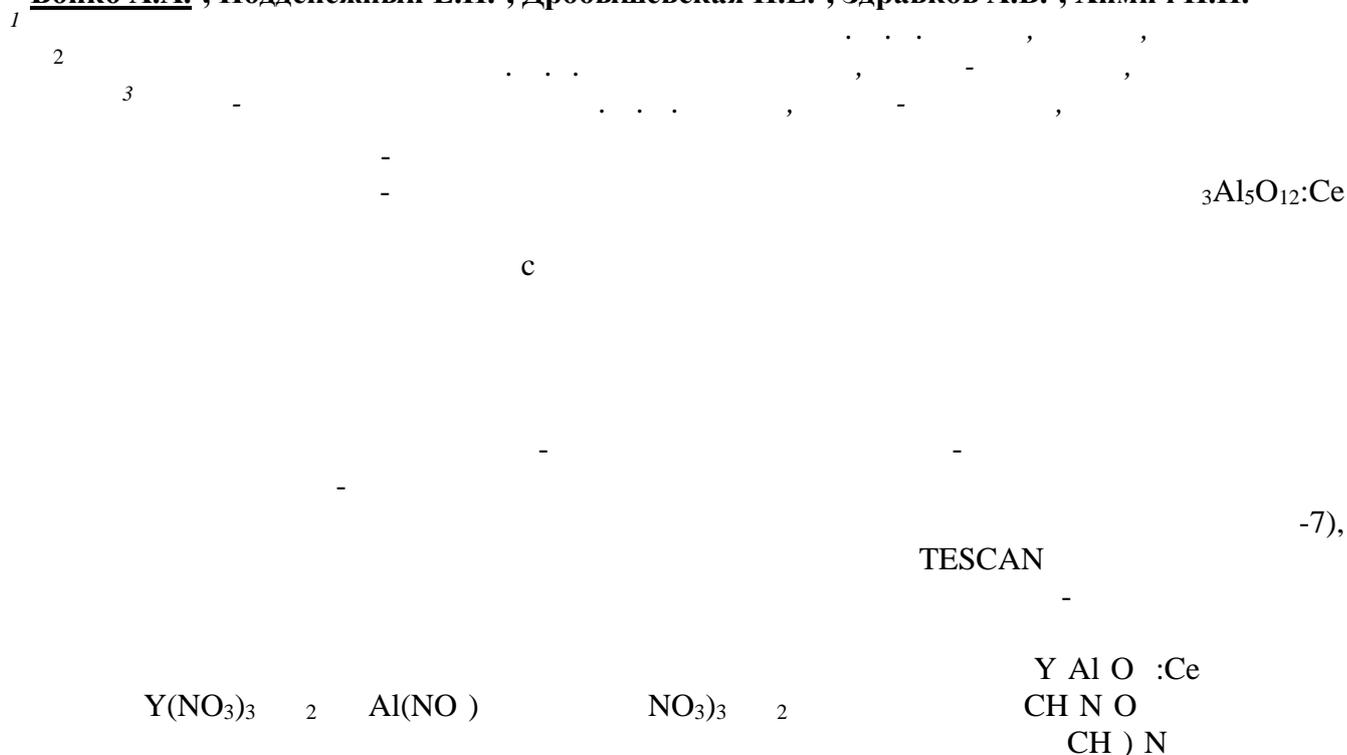
2+ 3+

in situ

1. Castellano E.E., Freitas R.S., Ghivelder L. Structural Transition and Pair Formation in $Fe_3O_2BO_3$ // Phys. Rev. Lett. 2001. No. 87. P. 147201.
2. Medrano C.P.C., Sadrollahi E., Da Fonseca R.G.M., Passamani E.C., Freitas D.C., Continentino M.A., Sanchez D.R., Litterst F.J., Baggio-Saitovitch E. Magnetic properties of $Ni_5Sn(O_2BO_3)_2$ ludwigite // Phys. Rev. B. 2021. No. 103. P. 064430.
3. Biryukov Y.P., Filatov S.K., Vagizov F.G., Zinnatullin A.L., Bubnova R.S. Thermal Expansion of $FeBO_3$ and Fe_3BO_6 Antiferromagnets Near the Neel Temperature // J. Struct. Chem. 2018. No. 59. P. 1980-1988.
4. Biryukov Y.P., Bubnova R.S., Dmitrieva N.V., Filatov S.K. Thermal Behavior of Antiferromagnets $FeBO_3$ and Fe_3BO_6 at Negative Temperatures. // Glass. Phys. Chem. 2019. V. 45. No. 2. P. 159-161.
5. Biryukov Y.P., Zinnatullin A.L., Bubnova R.S., Vagizov F.G., Shablinskii A.P., Filatov S.K., Shilovskikh V.V., Pekov I.V. Investigation of thermal behavior of mixed-valent iron borates vonsenite and hulsite containing $[OM4]^{n+}$ and $[OM5]^{n+}$ oxocentred polyhedra by in situ high-temperature Mossbauer spectroscopy, X-ray diffraction and thermal analysis. // Acta Cryst. 2020. B76. P. 543-553.

**ПОЛИМЕРНО-КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ КОМПОЗИТЫ, НАПОЛНЕННЫЕ
НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ ПОРОШКАМИ ИТТРИЙ-АЛЮМИНИЕВОГО ГРАНАТА,
ЛЕГИРОВАННОГО ЦЕРИЕМ**

Бойко А.А.¹, Подденежный Е.Н.¹, Дробышевская Н.Е.¹, Здравков А.В.², Химич Н.Н.³



(1,5

D)

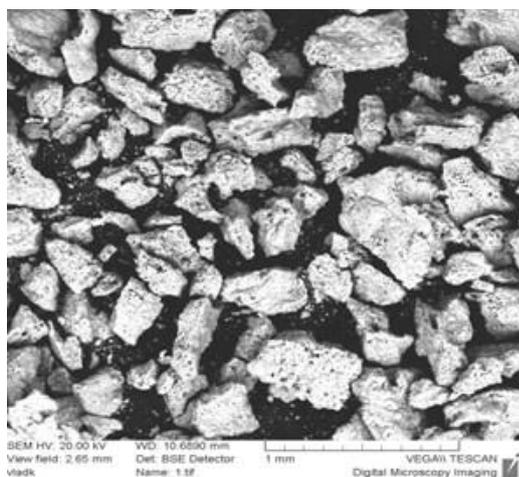
Ia3d
100

D=45,3

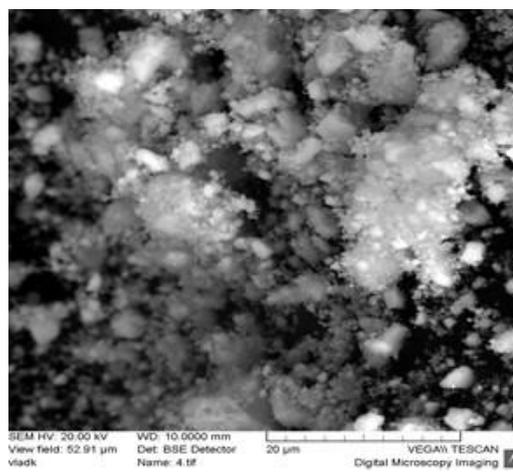
PDF

$Y_3Al_5O_{12}$
JCPDS-1996).

750



а



б

Рис.1. Морфология порошков YAG:Ce, полученных методом горения в смеси карбамида и ГМТА: а – порошок сразу после синтеза; б – после размола в планетарной мельнице



Рис. 2. Макет светодиодного светильника с полимерно-кристаллическим светопреобразователем

1.

227.

2.

10.12.10.

3. High Performance Flexible Phosphor Sheet [Electronicresource] // Phosphor Tech Corporation:
<http://www.phosphortech.com/RadiantFlex.php>.07.05.21.

4.

С

30.08.18.

5.

36.

**НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КРИСТАЛЛАХ КОМПЛЕКСОВ
ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ**

Бокач Н.А.

(-

1.

2.

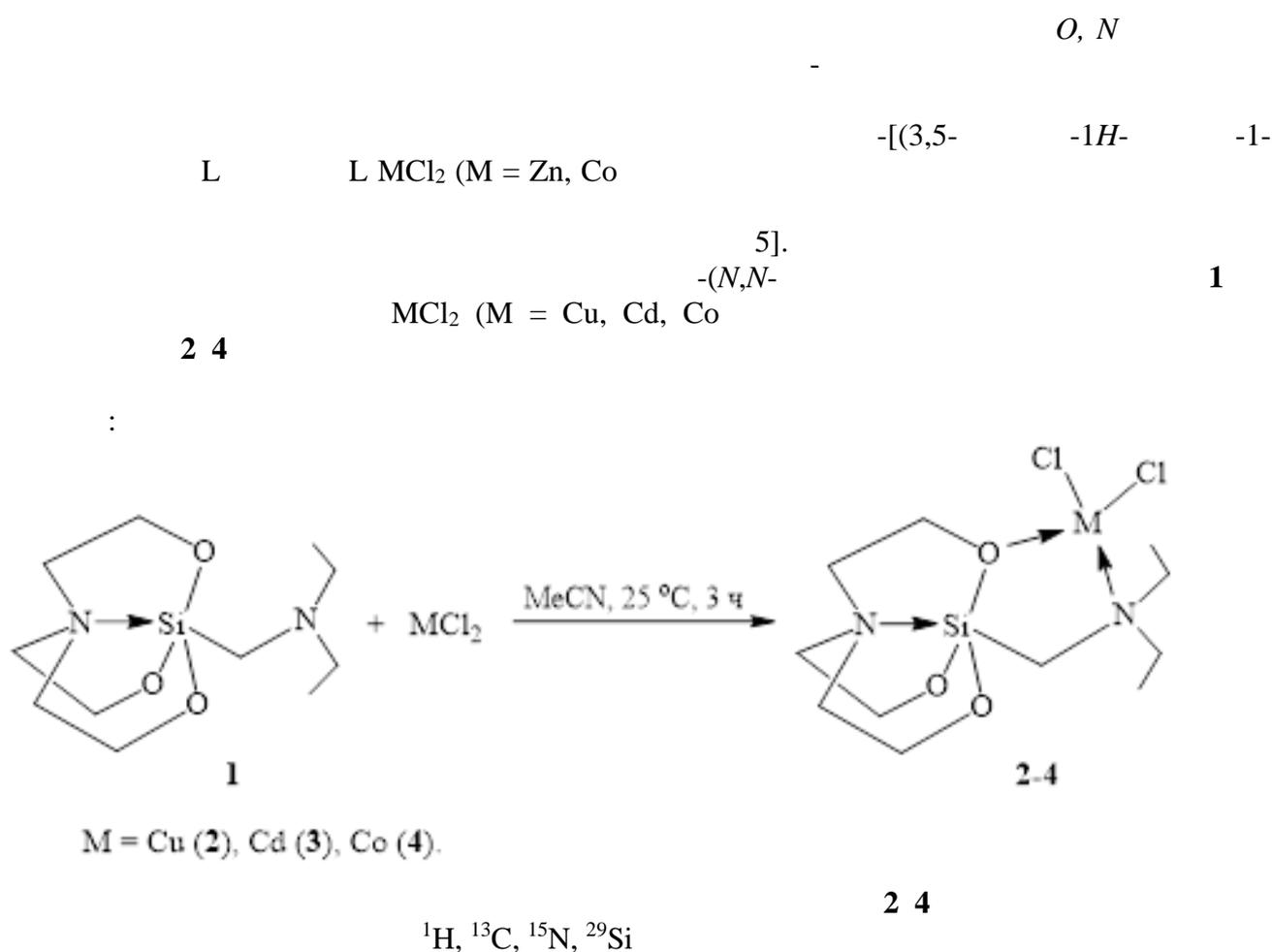
(II)

I N, O
[1];

3. (Ni^{II}, Pd^{II}, Pt^{II} d⁹ (Cu^{II} 3); d⁸
4. vs [3].
(20-03-00073).

1. Efimenko Z.M., Eliseeva A.A., Ivanov A., Kukushkin V.Yu. Bifurcated d¹⁰ co-crystals with iodine(I)-based sigma-hole donors // Crystal Growth & Design. 2021. V. 21. No. 1. Pp. 588-596.
2. Zelenkov L.E., Ivanov D.M., Sadykov E.K., Bokach N. B., Frontera A., Kukushkin V.Yu. Semicoordination bond breaking and halogen bond making change the supramolecular architecture of metal-containing aggregates // Crystal Growth & Design. 2020. V. 20. No. 10. Pp. 6956-6965.
3. Zelenkov L.E., Eliseeva A.A., Baykov S.V., Suslonov V. B., Frontera A., Kukushkin V.Yu., Ivanov D.M., Bokach N.A. Electronbelt-to-sigma-hole interaction of noncovalently bound iodine (I) atoms in dithiocarbamate metal complexes // Inorg. Chem. Front. 2021. doi: 10.1039/d1qi00314c.

МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЫ N-ЭТИЛ-N-(2,8,9-ТРИОКСА-5-АЗА-1-СИЛАБИЦИКЛО[3.3.3]УНДЕК-1-ИЛМЕТИЛ)ЭТАНАМИНА
Болгова Ю.И., Белоголова Е.Ф., Трофимова О.М., Гребнева Е.А., Албанов А.И.,
Беляева В.В., Поздняков А.С.



2 4

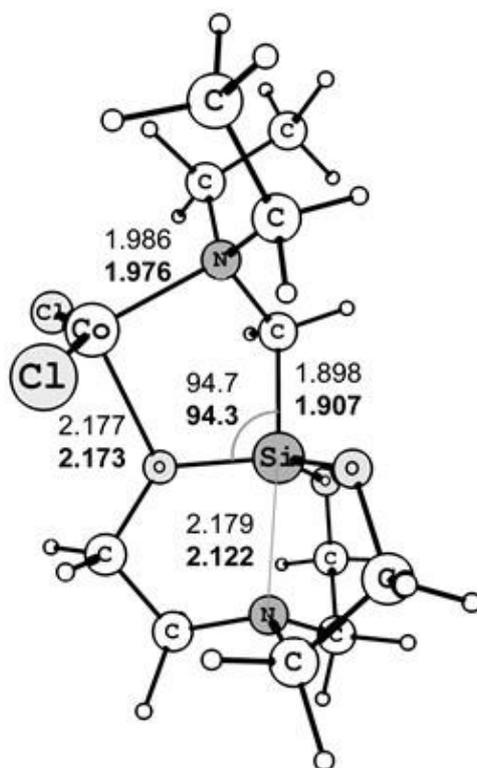


Рис. 1. PBE0/6-311+G(d,p)/LanL2DZ[Co] оптимизированная геометрия комплекса 4 в газовой фазе и растворе ДМСО (С-PCM модель (жирный шрифт))

1. с.
 2. Puri, J.K., Singh R., Chahal V.K. Silatranes: a review on their synthesis, structure, reactivity and applications // Chem. Soc. Rev. 2011. V. 40. No. 3. P. 1791-1840.
 3. -1616.
 4. -3,5-
 5. 847-849. - (1- -3,5-
- N-(1- -3,5-
- 621.

**СТЕКЛОКЕРАМИЧЕСКИЙ ТВЕРДЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТ $\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{0.5}\text{Ge}_{1.5}(\text{PO}_4)_3$
С ВЫСОКОЙ ЛИТИЙ-ИОННОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ**

Бочарова И.В., Куншина Г.Б.

« , ,
Li-

$\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{0.5}\text{Ge}_{1.5}(\text{PO}_4)_3$ (LAGP)

Li_2CO_3 , GeO_2 , Al_2O_3 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

[2].

[3].
LAGP.

XRD-6000 Shimadzu

NETZSCH STA 409 PC/PG

Nicolet

- LAGP

6 -

Z-2000 Elins).

LAGP

Li⁺

P-8 Elins).

LAGP

- C

C

LAGP

C
C

LAGP (PDF- -022-
GeO₂, AlPO₄

-4

Li⁺

1. Cretin M. and Fabry P. Comparative study of lithium ion conductors in the system $\text{Li}_{1+x}\text{Al}_x(\text{PO}_4)_3$ with $\text{A}^{\text{IV}} = \text{Ti}$ or Ge_x sensitive membranes // J. Eur. Ceram. Soc. 1999. Vol. 19. P. 2931-2940.
2. Pershina S.V., Pankratov A.A., Vovkotrub E.G., Antonov B.D. Promising high-conductivity $\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{0.5}\text{Ge}_{1.5}(\text{PO}_4)_3$ solid electrolytes: the effect of crystallization temperature on the microstructure and transport properties // Ionics. 2019. Vol. 25. No. 10. P. 4713-4725.
3. Kunshina G.B., Bocharova I.V., Ivanenko V.I. Preparation of the $\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{0.5}\text{Ge}_{1.5}(\text{PO}_4)_3$ solid electrolyte with high ionic conductivity // Inorg. Mater. Appl. Res. 2017. Vol. 8. No. 2. P. 238-244.
4. $\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{0.5}\text{Ge}_{1.5}(\text{PO}_4)_3$ -625.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА ЦЕОЛИТА БЕТА
Бразовская Е.Ю., Ульянова Н.Ю., Голубева О.Ю.

ТЕАОН

Beta

Beta

Таблица 1. Условия синтеза в печи при 140 °С

	ТЕАОН				%	%)
		t	T, C			
1	0	2	25	40	0	Beta (100)
2	50	2	25	48	0	Beta (96.0)
3	50	2	25	20	10.3	Beta (97.3)
4	75	24	25	24	0	

Секционные доклады

Таблица 2. Условия синтеза в химическом реакторе при 130 °С за 20 ч

	ТЕАОН		%	
5	50		5.0	Beta (88.0)
6	75		5.0	Beta (80.0)

40 °С

ТЕАОН

2

Beta

Beta

Beta

Beta

(21-73-30019)
(- 19-119022290092-5).

1.

Beta, and paulingite structure // Glass Phys. Chem. 2015. V. 41. No. 5. P. 537 544.

2. -Pariante J., Miguel Cambor M. Verified Syntheses of Zeolitic Materials. Second edition / Ed. by Robson H.,

Petter Lillerud K. Amsterdam: Elsevier. 2001. 405 p.

ВЛИЯНИЕ ИЗОМОРФНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ В КАРКАСЕ ЦЕОЛИТОВ СО СТРУКТУРОЙ ВЕТА НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕАКЦИИ АЛКИЛИРОВАНИЯ ИЗОБУТАНА

Бразовская Е.Ю., Голубева О.Ю.

$Si^{4+} = M^{n+}$ n

Beta.
Al]Beta Al, B]Beta
B(OH)₃

Beta

Al, B]Beta

C₈

Таблица 1. Данные по каталитической активности образцов

30 60 5- 7 9+

Fe₂O₃

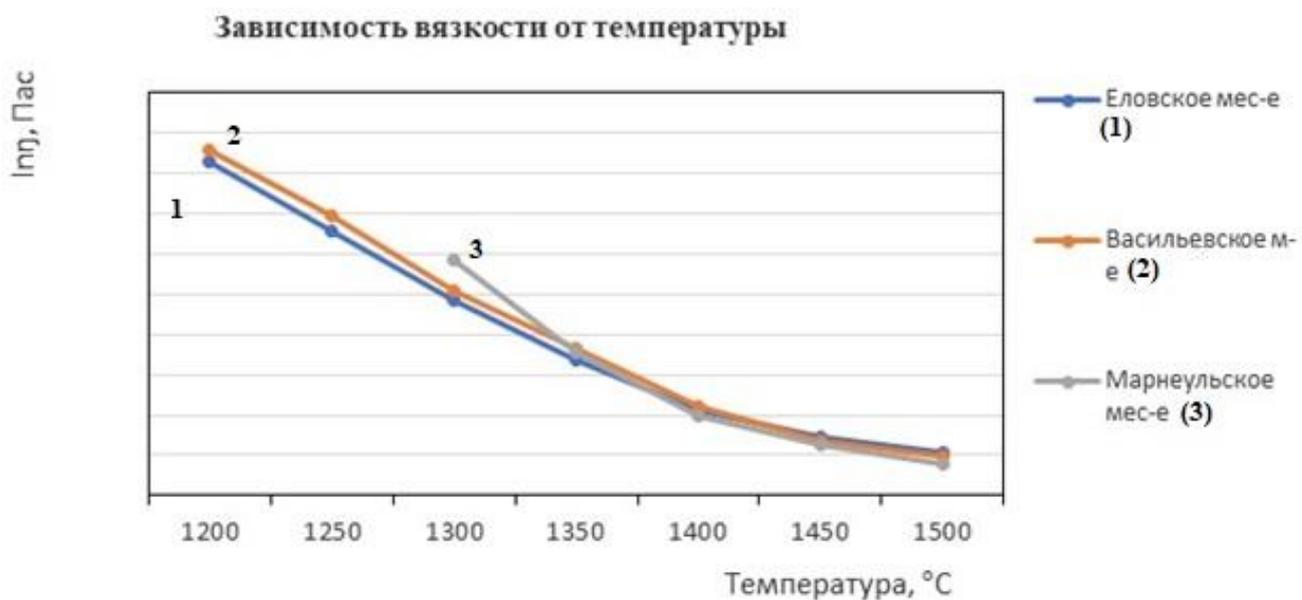


Рис.1. Температурная зависимость вязкости базальтовых расплавов

Таблица 2. Техническая характеристика базальтопрядильной ячейки для проведения исследовательских работ

	-3
	1480-1600
	1450-1560
	1,45

-0,39%.

-041-10018691-

СИНТЕЗ Ce-СОДЕРЖАЩИХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ZrSiO₄ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНОАКТИВАЦИИ
Виноградов В.Ю., Кузнецов В.Я., Калинин А.М.

«
 ZrSiO₄
 8 4
 4+ [3].
 Ce-
 ZrO₂ Pu⁴⁺ ZrSiO₄
 SiO₂ xH₂O Si:Zr:Ce 2 SiO₂ xH₂O +
 ZrO₂ + CeO₂ - g
 ZrO₂ + SiO₂ xH₂O Zr:Si = 1:1.
 C ZrSiO₄ ZrO₂ + SiO₂ xH₂O -
 C ZrSiO₄
 ZrO₂ + CeO₂ - C -95%.
 4
 C
 -
 -1600 C
 C -

1. Finch R., Hanchar J. Structure and chemistry of zircon and zircon-group minerals // Rev. Mineral. Geochem. 2003. V. 53. No. 1. P. 1-25.

Секционные доклады

2. Rendtorff N., Pood , , glietti()-3(E,-2,, Y.. en3(sn3(e()-8(Z)9(ir,-2cod)7(n)6((-26(-)-3Z)9((r)-3Si)-8(O)] TJET EMC /P

Tu()-183(HN.)-3(,) 2()183(Du)-5aenT,,, Ding()-195(Y..) 3(,) 2()183(L,) 2u()-183(X..) 3(,) 2()183(T)-15(aen)4g()-183(Yod)6

4.

5.

1532.

РАСЧЁТ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ РАВНОВЕСИЙ В СИСТЕМЕ TiO₂-Al₂O₃-SiO₂

Ворожцов В.А.^{1,2}, Шемчук Д.В.², Альмяшев В.И.^{2,3,4}, Шилов А.Л.², Лопатин С.И.^{1,2}, Столярова В.Л.^{1,2}

1

2

3

4

2-Al₂O₃-SiO₂

2-Al₂O₃-SiO₂

2-Al₂O₃-SiO₂

2-Al₂O₃-SiO₂

2-Al₂O₃-SiO₂

2-Al₂O₃-SiO₂

2-Al₂O₃-

SiO₂

20-53-05013.

1. Schultz P.C., Dumbaugh W.H. Silica-rich glasses in the TiO₂-Al₂O₃-SiO₂ system // J. Non Cryst. Solids. 1980. . 38. 33-37.

2.

912.

3.

-503.

4.

5. Barker J.A. Cooperative orientation effects in sol

1532.

ТЕМПЕРАТУРОУСТОЙЧИВЫЕ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ
ПФССО ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В МОРСКОЙ СРЕДЕ

Вошиков В.И., Глебова И.Б., Хорошавина Ю.В., Соколов Г.С., Уголков В.Л.,
Иванова А.Г., Шилова О.А.

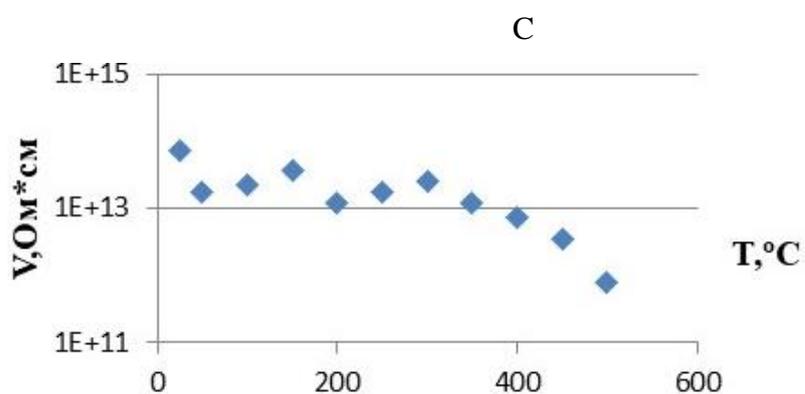


Рис. 1. Зависимость объемного электрического сопротивления покрытия на основе ПФССО со слюдой и оксидом хрома от температуры

-350
13 10¹¹

NETZSCH,

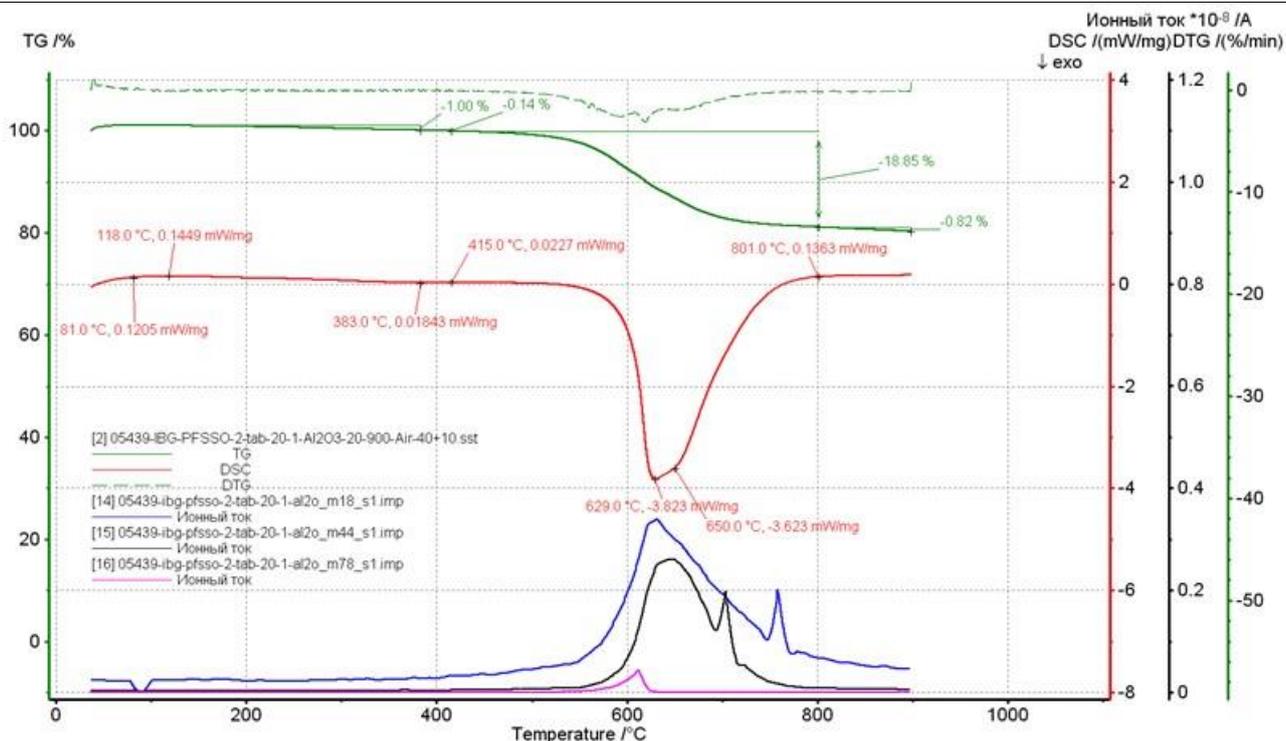


Рис. 2. Кривые TG, DTG, DSC и IC (ионного тока за счет ионов с атомной массой 18, 44 и 78), полученные при нагревании таблетки из ПФССО с содержанием слюды мусковит и Cr_2O_3 в интервале от 20 до 900 С со скоростью 20 С в минуту в динамической атмосфере воздуха

%. .

**ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИТЕЗ КВАЗИОДНОМЕРНЫХ ГИДРОСИЛИКАТОВ НИКЕЛЯ
СОСТАВА $(\text{Ni}, \text{Ti})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH}, \text{F})_4$**

Гатина Э.Н., Масленникова Т.П., Уголков В.Л.

(NaOH/ NaF; NaF

MgO SiO₂ H₂O (NaOH/ NaF; NaF).

NiO SiO₂ TiO₂ H₂O

[1]

1 800 -
11000 4000 -1 -1

RF 6000 (SHIMADZU Corp)

50

CamScan MX
Pentafet (Oxford Instruments, Si(Li)
Mn-K

2

Link
eV

50 0.15

0.15

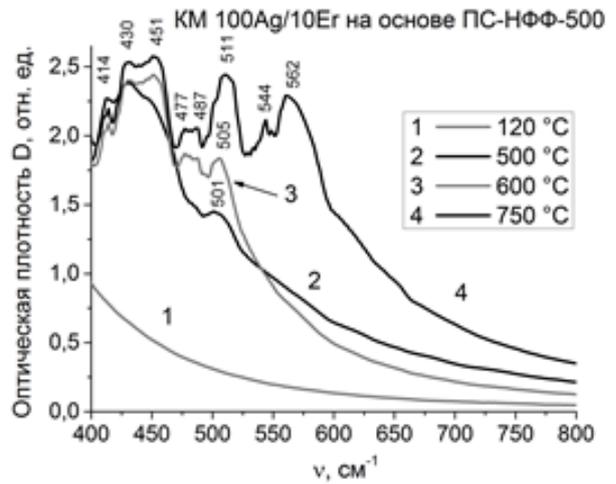
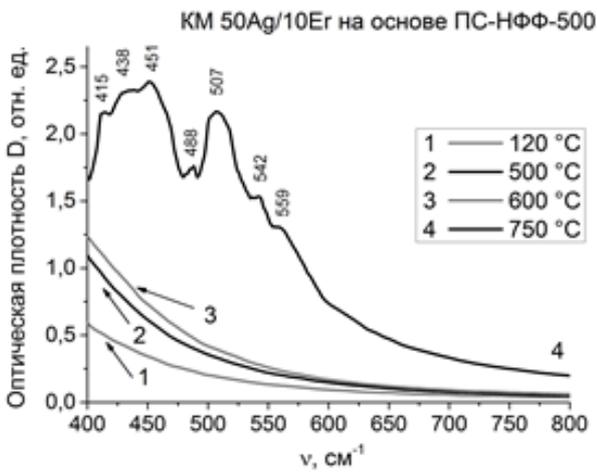


Рис. 1 Спектры поглощения КМ в зависимости от состава и температуры термической обработки

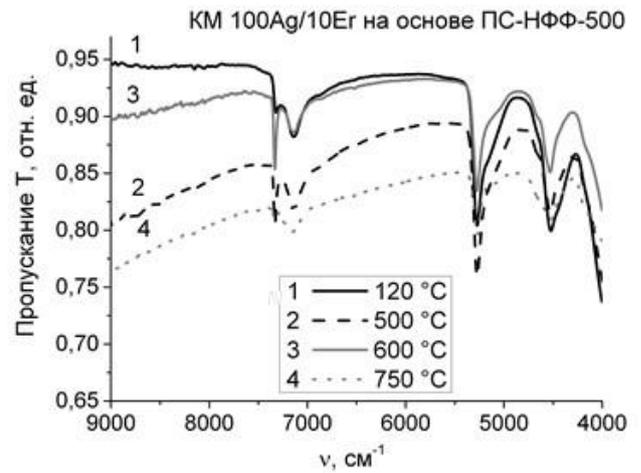
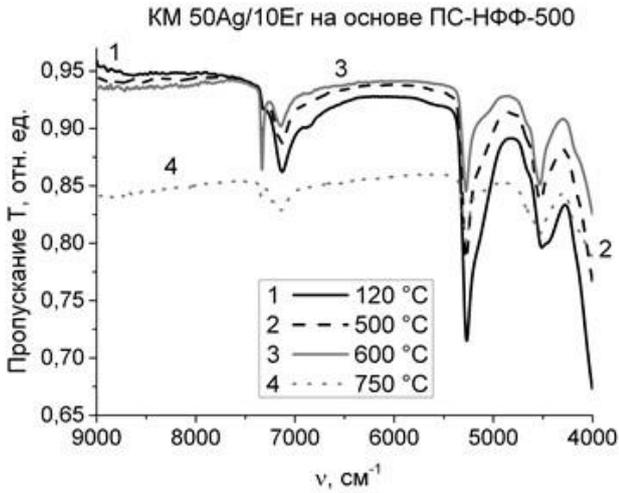


Рис. 2 ИК спектры пропускания КМ в зависимости от состава и температуры термической обработки

Ag/Y

Ag/Er

(- 19-119022290087-1). (, -)

1. Vallet-Regi M., Salinas A.J. Mesoporous bioactive glasses for regenerative medicine // *Materials Today Bio.* 2021. V. 11. P. 100121.
2. Mauriz E., Lechuga L.M. Plasmonic Biosensors for Single-Molecule Biomedical Analysis // *Biosensors.* 2021. V. 11. No. 4. P. 123.
3. Girsova M.A., Antropova T.V., Golovina G.F., Anfimova I.N., Kurilenko M.Yu. Synthesis and spectral-optical properties of composite materials based on high-silica porous glasses doped by iodides of silver and erbium // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.* 2019. V. 704, article 012004.
4. 41. -
5. -2006.01 C 09 K 11/08, C 09 K 11/74, C 03 C -2011.01 B 82

Y 40/00. -

2015117713/05;

36. 17

РОЛЬ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК В РАЗРАБОТКЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ С УЛУЧШЕННЫМИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ И АНТИКОРРОЗИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Голубева Н.К.^{1,2}, Кондратенко Ю.А.¹, Кочина Т.А.¹

¹ , - ,)

² - ()

[1],

ST-

-16-03[2].
-16-

ST-3000.

-16-

Таблица 1. Влияние условий отверждения на физико-механические свойства покрытия ОС-16-03

	Т С	-89)	-73)	31149-2014)	-73)
-403 (40%)	25	0,62	1	1	35
(28%)	80	0,76	20	1	40
(20%)	25	0,62	20	1	25
-403 (20%)	80	0,60	20	1	40
(20%)					
+ -403 (20%)					

- С

-16-

TiO₂

SiO₂ (10

-16-

-16-

-16-

SiO₂

SiO₂

SiO₂

ST-3000

-40

- 1.
- 2.

XIX

-195.

-1.14-2020.

. 102

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАКРОГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ
ТЕТРАПИРРОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ БОРЬБЫ С SARS-COV-2**

**Койфман О.И.^{1,2}, Мамардашвили Г.М.¹, Зайцева С.В.¹, Зданович С.А.¹, Малясова А.С.²,
Романенко Ю.В.², Койфман М.О.^{1,2}, Губарев Ю.А.¹**

1

2

COVID-

S

20-04-60108.

**ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ
ПОЛИАКРИЛАМИД-ЖЕЛАТИНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ИХ НАДМОЛЕКУЛЯРНУЮ
СТРУКТУРУ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ**

Дабига О.Н.^{1,2}, Михайлова Т.А.², Шилова О.А.¹

1

2

$\bar{r} = 5,5 \cdot 10^6$
 (b), 1:2 (c)

$\bar{r} = 15 \cdot 10^3$

32 :

LE 409 (MettlerToledo)

R^2 $\lg D = f(\lg D_{440})$

\bar{r}

= 3

Таблица 1. Оптическая плотность, величина достоверности аппроксимации, параметр \bar{r} и pH полиакриламид-желатиновых композиций

	D_{440}	R^2				D_{440}	R^2		
b	0,065	0,9478	1,0	6,56	b3	0,700	0,9889	6,2	6,89
a	0,090	0,9458	1,2	7,19		0,660	0,9987	4,4	6,78
	0,160	0,8683	1,2	6,61		0,390	0,9999	1,0	7,28
b1	0,075	0,9999	1,4	7,42	b5	0,520	0,9916	3,0	6,93
a1	0,190	1,0000	1,4	7,02		0,250	0,9999	1,4	7,32
	0,190	0,9802	1,0	7,01		0,280	0,9997	1,2	7,48

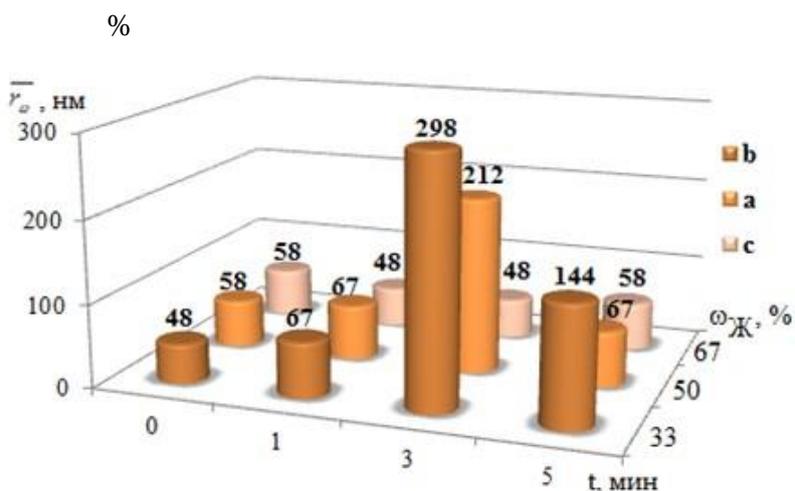


Рис. 1. Зависимость среднемассового радиуса надмолекулярных образований от длительности механической обработки и содержания желатина в смесях с полиакриламидом

1.

2019. .12. .2. .83-95.

2. Jafari A., Hassanajili Sh., Ghafari F., Azarpira N. Modulating the physico-mechanical properties of polyacrylamide/gelatin hydrogels for tissue engineering application // Polym. Bull. 2021. <https://doi.org/10.1007/s00289-021-03592-2>.

**НОВЫЕ КРАСНОИЗЛУЧАЮЩИЕ ЛЮМИНОФОРЫ НА ОСНОВЕ
ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $BaBi_{2-x}Eu_xB_2O_7$**

**Демина С.В.^{1,2}, Шаблинский А.П.¹, Бубнова Р.С.¹, Поволоцкий А.В.³,
Колесников И.Я.⁴, Филатов С.К.²**

1

2

3

4



$\text{BaBi}_2\text{B}_2\text{O}_7$						$P6_3, a = 5.3378(8), c$
	V	3				
BO_3			ab	Ba	Bi Ba Bi	
	x					$x = 0.5$
						Eu^{3+} $3+$
	x	$a, c, V,$				Bi Eu
$2\text{O}_3\text{-}C2/m$						
				$3+$		$\text{BaBi}_{2-x}\text{Eu}_x\text{B}_2\text{O}_7$
						(-2724.2021.1.3) ”
						“
						.
469 482.				$1-x\text{Ba}_x\text{Bi}_2\text{B}_2\text{O}_7$		
		$x\text{Ba}_x\text{Bi}_2\text{B}_2\text{O}_7$				889.
		$\text{BaBi}_{2-x}\text{Eu}_x\text{B}_2\text{O}_7$				91.

**СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОРГАНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ
Долинина Е.С., Парфенюк Е.В.**

. . . , ,

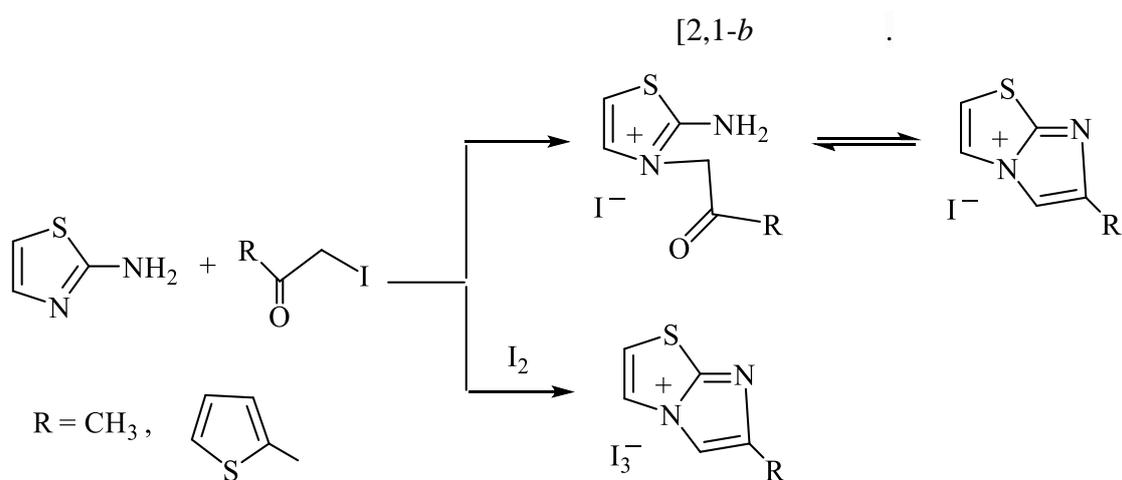
Cl

DV2T.

01201260483.

1. Pan K. et al. The performance of a silica-based mixed gel electrolyte in lead acid batteries. J. Power Sourc. 2012. V. 209. P. 262
2. Sudur F. et al. Hydrogen Peroxide Stability in Silica Hydrogels, Ind. Eng. C
3. Ho P.-kun et al. cement mortar. Cement Concr. Compos. 2013. V. 35. P.12 22
4. Dolinina E.S., Kraev A.S., Parfenyuk E.V. Effect of sol-gel synthesis conditions on physical properties of silica hydrogels. Mend. Commun. 2020. No.30. P.812 814.

ОРГАНИЧЕСКИЕ И КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДНЫЕ 2-АМИНОТИАЗОЛА
Дорофеев И.А., Ярош Н.О., Жилицкая Л.В.



2-

2-

La_2O_3 SrO

[2

- 1.
- 2.
- 3.
- 2011.
4. . 2013. . 34-35 (sdnnet.ru, 26.06.2013).
5. Krape R.P. Applications Study of Electroadhesive Devices. NASA report CR-1211, Chrysler Corp. SpaceDivision. 1968.

**ХИМИЯ И МЕДИЦИНСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
(ВЯЗАНЫЕ ПРОТЕЗЫ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ, БИОИМПЛАНТЫ)
Евдокимов Ю.М., Русских Д.В., Герасимова И.Н., Диалектова Т.П.**

5].

- -

- -

-

-

-

-

-

1.

-5.

2.

. 41-46.

3. Tampiori A. et al. From wood to bone: Multi-step process to convert wood hierarchical structures into biomimetic hydroxyapatite scaffolds for bone tissue engineers // J. Materials Chemistry. 2009. July. DOI: 10.1039/b900333a

4.

-

-

-

СИНТЕЗ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ НАНОЧАСТИЦ SiO₂ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОФИЛЬНЫХ ПРОТИВООБРАСТАЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

Евдокимова Е.Н.^{1,2}, Кондратенко Ю.А.¹

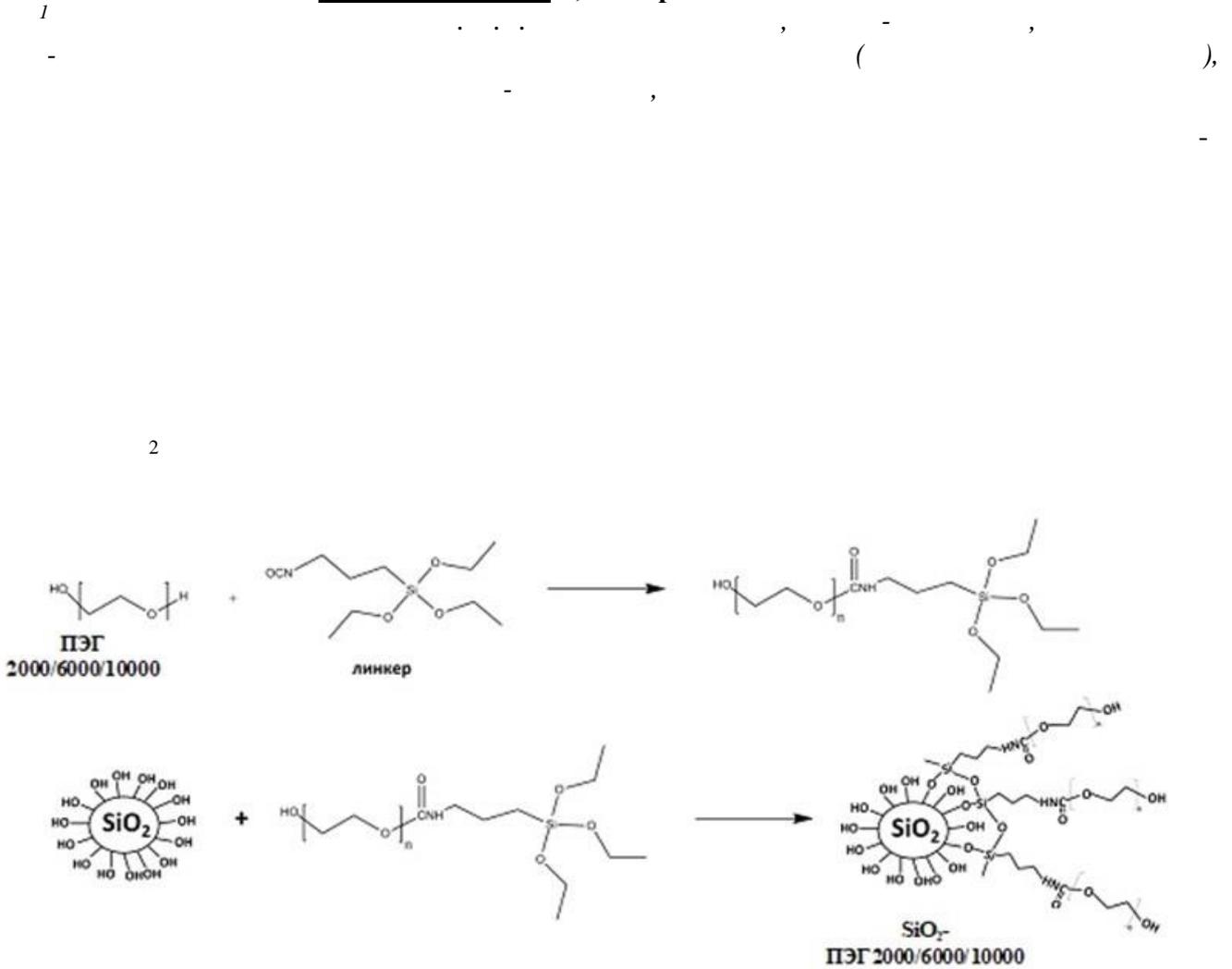
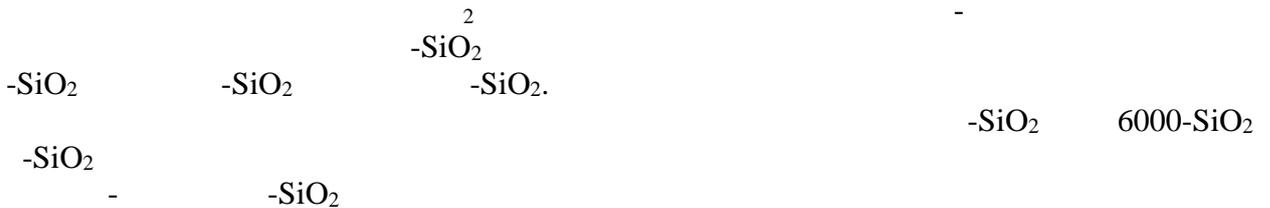


Схема 1. Получение модифицированных ПЭГ-SiO₂ наночастиц

SiO₂



1. Abiraman T., Ramanathan E., Kavitha G., Rengasamy R., Balasubramanian S. Synthesis of chitosan capped copper oxide nanoleaves using high intensity (30 kHz) ultrasound sonication and their application in antifouling coatings // Ultrasonics Sonochemis . 781 791.
2. Abiraman T., Balasubramanian S. An overview of controlled-biocide-release coating based on polymer resin for marine antifouling applications // Industrial & Engineering Chemistry Research. . 1498 1508.
3. Baozhong Lin, Shuxue Zhou. Poly(ethylene glycol)-grafted silica nanoparticles for highly hydrophilic acrylic-based polyurethane coatings // .145 154.

СИНТЕЗ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ В СИСТЕМАХ MeO-Bi₂O₃-Fe₂O₃ (Me = Sr; Pb)

Ершов Д.С., Синельщикова О.Ю., Беспрозванных Н.В.

MeO-Bi₂O₃-Fe₂O₃ (Me = Sr; Pb)

MeO-Bi₂O₃-Fe₂O₃ (Me = Sr; Pb)

III

III

(SrO)_{0.2}(Bi₂O₃)_{0.8} BiFeO₃; (PbO)_{0.55}(Bi₂O₃)_{0.45} Fe₂O₃ 0.2(Bi₂O₃)_{0.8} Fe₂O₃;

CuK -

PDF-2.

PbO)_{0.55}(Bi₂O₃)_{0.45}

₅Bi₈O₁₇

PDF-2,

41-

(PbO)_{0.55}(Bi₂O₃)_{0.45} Fe₂O₃

Fe₂O₃

₅Bi₈O₁₇ (41-40

Pb₂₅FeO₄₀ (46-416).

0.2(Bi₂O₃)_{0.8} Fe₂O₃; (SrO)_{0.2}(Bi₂O₃)_{0.8} BiFeO₃

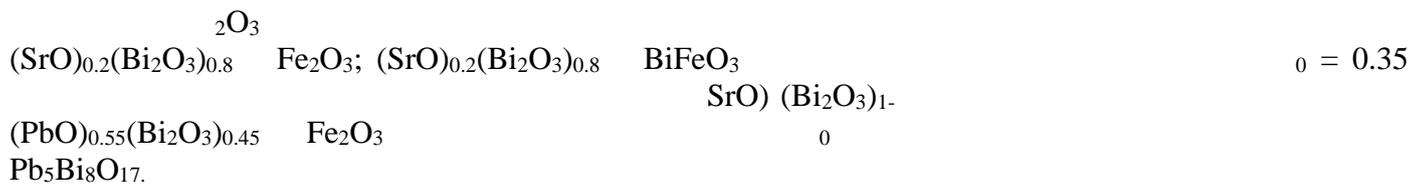
₂O₃ 0

SrO) (Bi₂O₃)₁₋ (46-

₂O₃

₃ (14-

₂₅FeO₄₀ (46-416).

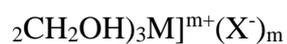


1. $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$
2. Wang Y., He Y., Li T., Cai J., Luo M., Zhao L. Photocatalytic degradation of methylene blue on $\text{CaBi}_6\text{O}_{10}/\text{Bi}_2\text{O}_3$ composites under visible light // Chemical Engineering Journal. 2012. Vol. 189-190. . 473-481.
3. -1298.
4. nitrate auto-combustion synthesis of perovskite-type nanopowders: A systematic approach // Journal of the European Ceramic Society. 2009. Vol. 29. . 439-450.

ДИ- И ПОЛИКАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В РАЗРАБОТКЕ БИ- И ПОЛИЯДЕРНЫХ ГИДРОМЕТАЛЛАТРАНОВ. СИНТЕЗ И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Завьялова Д.А.^{1,2}, Кондратенко Ю.А.¹, Кочина Т.А.¹

1 - , () ,
 2 - ,



(BIS-

2 $[\text{O}]_n$ $[\text{O}]_n$ (m

Таблица 1. Синтезированные комплексы 1-18

	M _n X	HAA	M _n X : HAA		
1	Cu ₂ PRM	TPA	1:2	77	[Cu ₂ (N(CH ₂ CH(OH)CH ₃) ₃) ₃ (PRM)](H ₂ O) ₇
2	Cu ₂ PRM	TRIS	1:2	69	[Cu ₂ (NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₃ (PRM)](H ₂ O) ₃
3	Cu ₂ PRM	BIS-TRIS	1:2	71	[Cu ₂ ((HOCH ₂ CH ₂) ₂ N(C(CH ₂ OH) ₃) ₂) ₃ (PRM)](H ₂ O) ₇
4	CuTPH	TEA	1:1	63	[Cu ₂ (N(CH ₂ CH ₂ OH) ₃) ₄ (TPH)](H ₂ O) ₂
5	CuTPH	TPA	1:2	72	[Cu ₂ (N(CH ₂ CH(OH)CH ₃) ₃) ₃ (TPH)](H ₂ O) ₃
6	CuTPH	TRIS	1:2	83	[Cu ₂ (NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₄](TPH)(H ₂ O) ₂
7	CuTPH	TRIS	1:3	65	[Cu ₂ (NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₄](TPH)(H ₂ O) ₄
8	Co ₂ PRM	TPA	1:2	76	[Co ₂ (N(CH ₂ CH(OH)CH ₃) ₃) ₃ (PRM)](H ₂ O) ₅
9	Co ₂ PRM	BIS-TRIS	1:2	73	[Co ₂ ((HOCH ₂ CH ₂) ₂ N(C(CH ₂ OH) ₃) ₂) ₃ (PRM)](H ₂ O)
10	Co ₂ PRM	TRIS	1:2	76	[Co ₂ (NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₃ (PRM)](H ₂ O) ₂
11	CoTPH	TRIS	1:3	69	[Co(NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₃](TPH)(H ₂ O)
12	CoTPH	BIS-TRIS	1:2	85	[Co ₂ ((HOCH ₂ CH ₂) ₂ N(C(CH ₂ OH) ₃) ₂) ₃ (TPH)]
13	Ni ₂ PRM	TPA	1:2	75	[Ni ₂ (N(CH ₂ CH(OH)CH ₃) ₃) ₃ (PRM)](H ₂ O) ₅
14	Ni ₂ PRM	TRIS	1:3	68	[Ni ₂ (NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₃ (PRM)](H ₂ O)
15	ZnTPH	TEA	1:2	82	[Zn ₂ (N(CH ₂ CH ₂ OH) ₃) ₄ (TPH)](H ₂ O) ₄
16	ZnTPH	TPA	1:2	81	[Zn ₂ (N(CH ₂ CH(OH)CH ₃) ₃) ₃ (TPH)](H ₂ O) ₂
17	ZnTPH	TRIS	1:2	76	[Zn ₂ (NH ₂ C(CH ₂ OH) ₃) ₄](TPH)(H ₂ O) ₂
18	ZnTPH	BIS-TRIS	1:2	88	[Zn ₂ ((HOCH ₂ CH ₂) ₂ N(C(CH ₂ OH) ₃) ₂) ₃ (TPH)]

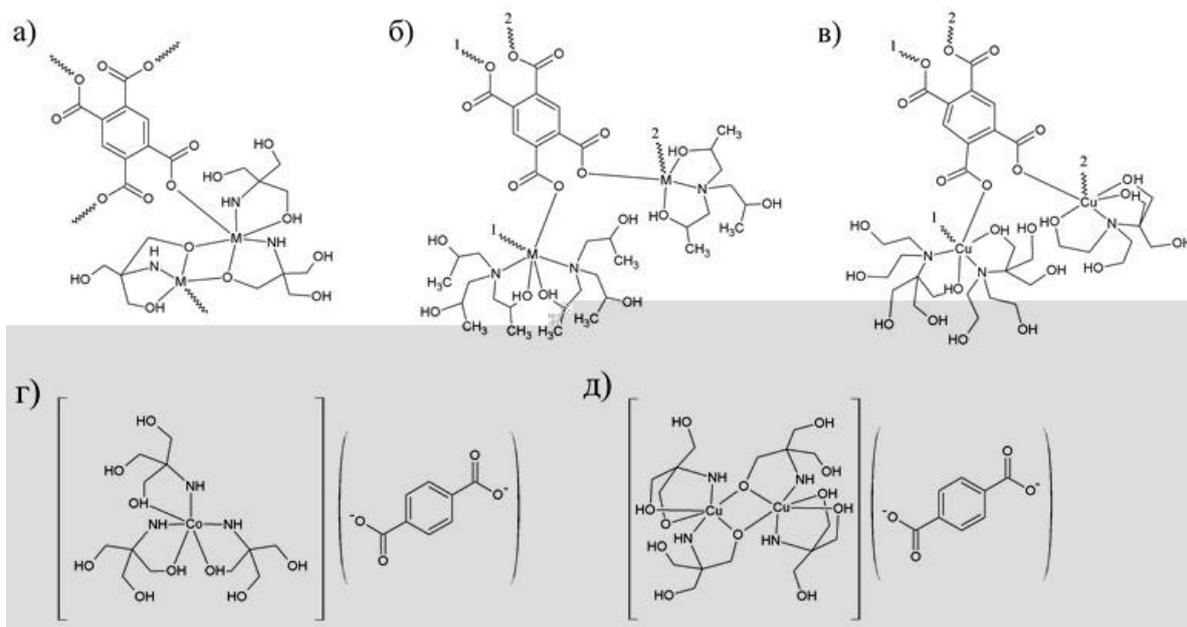


Рис 1. Предполагаемые структуры комплексов: а) 2, 14; б) 1, 13; в) 3; г) 11; д) 6

4, 6, 7, 11

1, 7, 11, 12

albicans, Aspergillus niger

ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОРОШКОВ И ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ЦИРКОНА И ОКСИДА ЦИРКОНИЯ

Зайка А.П., Иванова П.И., Осипов А.В., Мезенцева Л.П.

$(1-x)\text{ZrSiO}_4 \cdot \text{ZrO}_2$ ZrSiO_4 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$
 $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
 H_2SiO_3 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$ $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ pH
 NH_4OH pH $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ H_2SiO_3 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$
 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$ H_2SiO_3 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$
 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$
 C
 $(1-x)\text{ZrSiO}_4 \cdot \text{ZrO}_2$ $\text{ZrO}(\text{OH})_2$, ZrO_2 SiO_2
 x
 $\text{ZrO}(\text{OH})_2$ $\text{ZrO}(\text{OH})_2$ (H_2SiO_3)

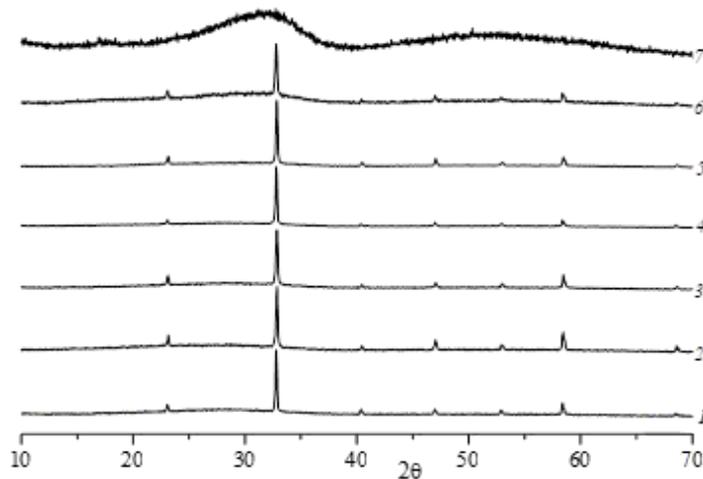


Рис. 1. Рентгеновские дифрактограммы порошков-прекурсоров $(1-x)(\text{H}_2\text{SiO}_3\text{-ZrO}(\text{OH})_2)\text{-}x\text{ZrO}(\text{OH})_2$, полученных золь-гель методом, для $x = 0.0$ (1), 0.2 (2), 0.3 (3), 0.5 (4), 0.7 (5), 0.8 (6) и 1.0 (7)

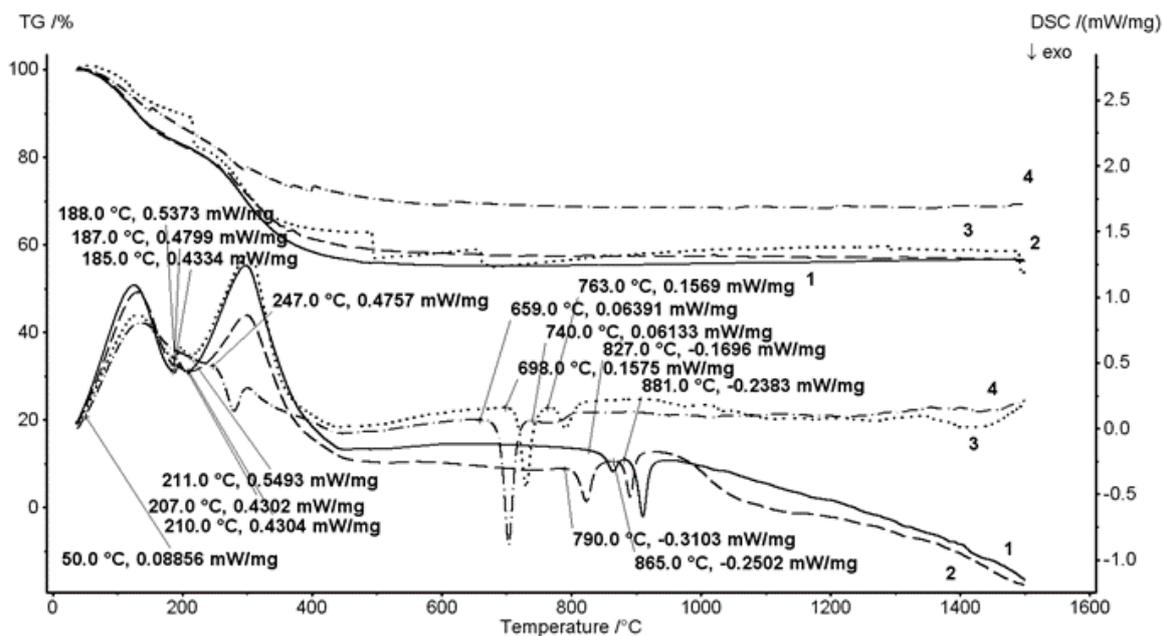
$\text{ZrO}(\text{OH})_2$. $(\text{H}_2\text{SiO}_3 \text{ ZrO}(\text{OH})_2$ $\text{ZrO}(\text{OH})_2$.

Рис. 2. ДСК кривые порошков-прекурсоров $(1-x)(\text{H}_2\text{SiO}_3\text{-ZrO}(\text{OH})_2)\text{-}x\text{ZrO}(\text{OH})_2$, где $x = 0.2$ (1), 0.5 (2), 0.7 (3) и 0.8 (4); а также соответствующие кривые ТГ

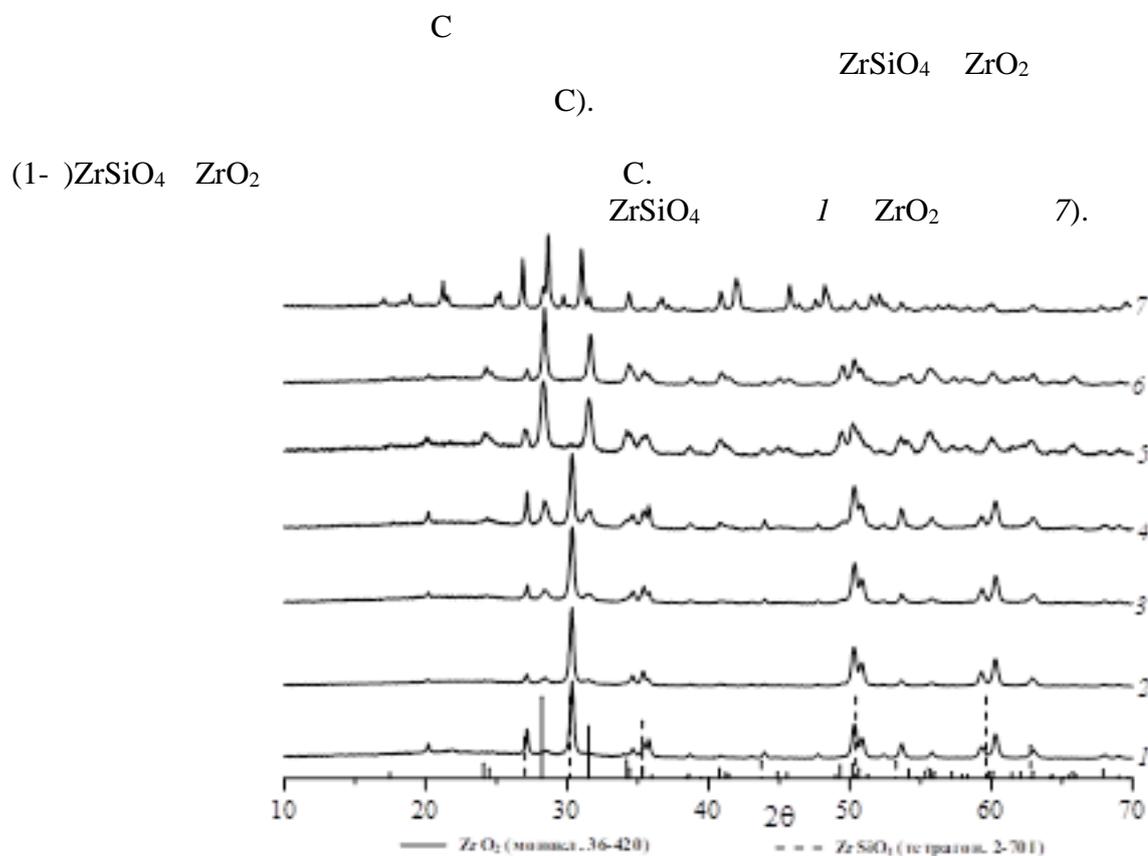


Рис. 3. Рентгеновские дифрактограммы керамических образцов $(1-x)\text{ZrSiO}_4\text{-}x\text{ZrO}_2$ после спекания при 1200°C , для $x = 0.0$ (1), 0.2 (2), 0.3 (3), 0.5 (4), 0.7 (5), 0.8 (6) и 1.0 (7), и штрих-диаграммы ZrSiO_4 и ZrO_2 из базы данных ICDD-PDF

(АААА-А19-119022290092-5).

1. Mezentseva L., Osipov A., Ugolkov V., Kruchinina I., Maslennikova T., Koptelova L. Sol-gel synthesis of precursors and preparation of ceramic composites based on LaPO_4 with Y_2O_3 and ZrO_2 additions. // J. Sol-Gel Sci. Technol. 2019. V. 92. No. 2. P

ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Зайцева М.М.¹, Прохоркина О.В.², Горшков А.И.², Епимахов В.Н.², Прокопенко В.А.³

¹ « », - ,
² . . . , ,
³ " " , ,

NUREG-

DAKU-02-03-0005-218 0n

010-

UJA

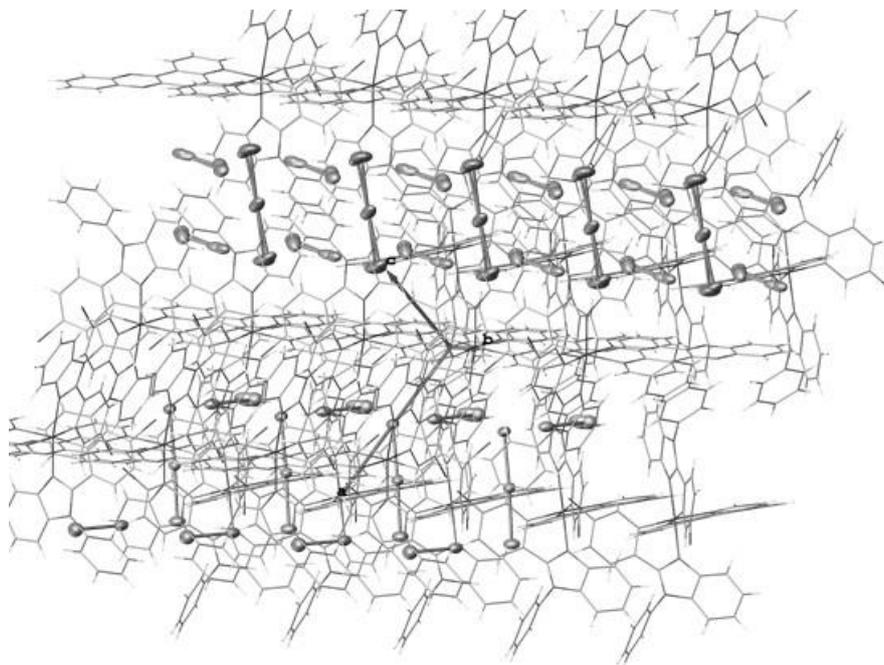


Рис.1. Структура комплекса Ir³⁺ с 1-фенил-2-арилбензимидазольными лигандами с бесконечной полийодидной цепью в качестве аниона.

**ГЕОПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ МЕХАНОАКТИВИРОВАННОЙ ЗОЛЫ УНОСА С
ДОБАВКАМИ ПРИРОДНЫХ КАРБОНАТОВ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ**
Калинкин А.М., Калинкина Е.В., Иванова А.Г., Кругляк Е.А.

« », , . . .

11.2

2+

2

20-03-00486.

1. Provis J.L. Alkali-activated materials // Cem. Concr.Res. 2018. V. 114. P. 40-48.
2. Tang Z., Li W., Hu Y., Zhou J.L., Tam V.W.Y. Review on designs and properties of multifunctional alkali-activated materials (AAMs) // Constr. Build. Mater. 2019. V. 200. P. 474-489.
3. Ren B., Zhao Y., Haoyu H., Kang S., Zhang T., Song S. Eco-friendly geopolymers prepared from solid wastes: A critical review // Chemosphere. 2021. V. 267. 128900.

ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИРИДИЯ(III) С 2-АРИЛПЕРИМИДИНАМИ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Калле П.¹, Киселева М.А.^{1,2}, Татарин С.В.^{1,2}, Беззубов С.И.¹

¹

²

· · · , ,
· · · , ,

-

-

-

-

1a),

-

2a),

2-

3a).

$2CO_3$

1b, 2b, 3b).

¹

¹³

1),

III

3b

3b

-

1b 2b

3b

-

2).

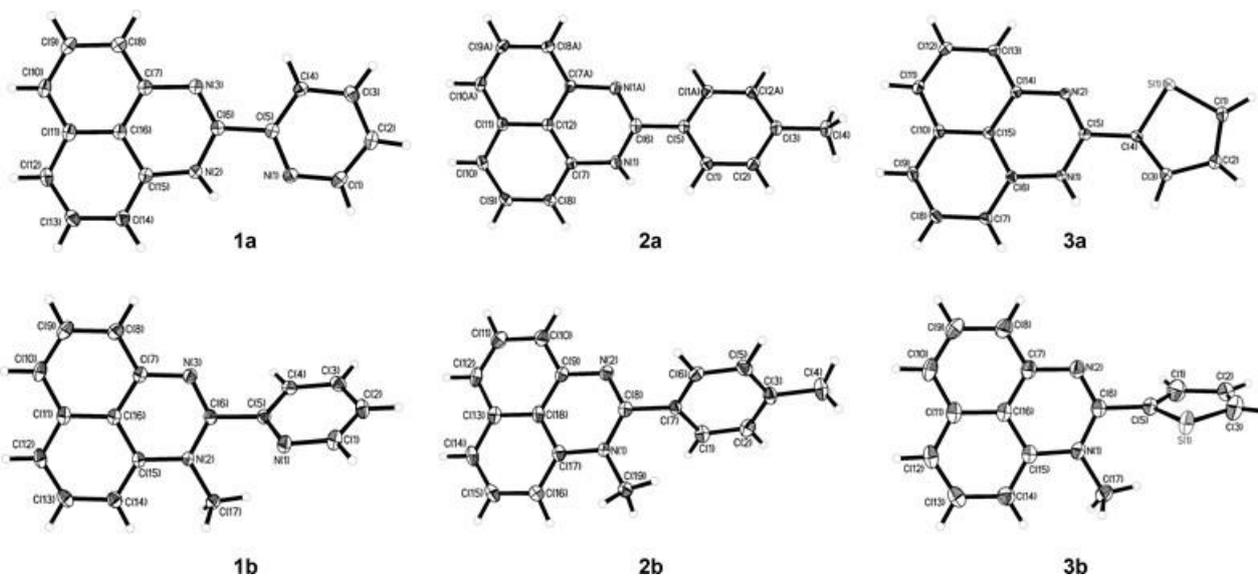


Рис. 1. Молекулярные структуры 2-арилперимидиновых лигандов 1a-3b. Эллипсоиды тепловых колебаний приведены с 50%-ной вероятностью.

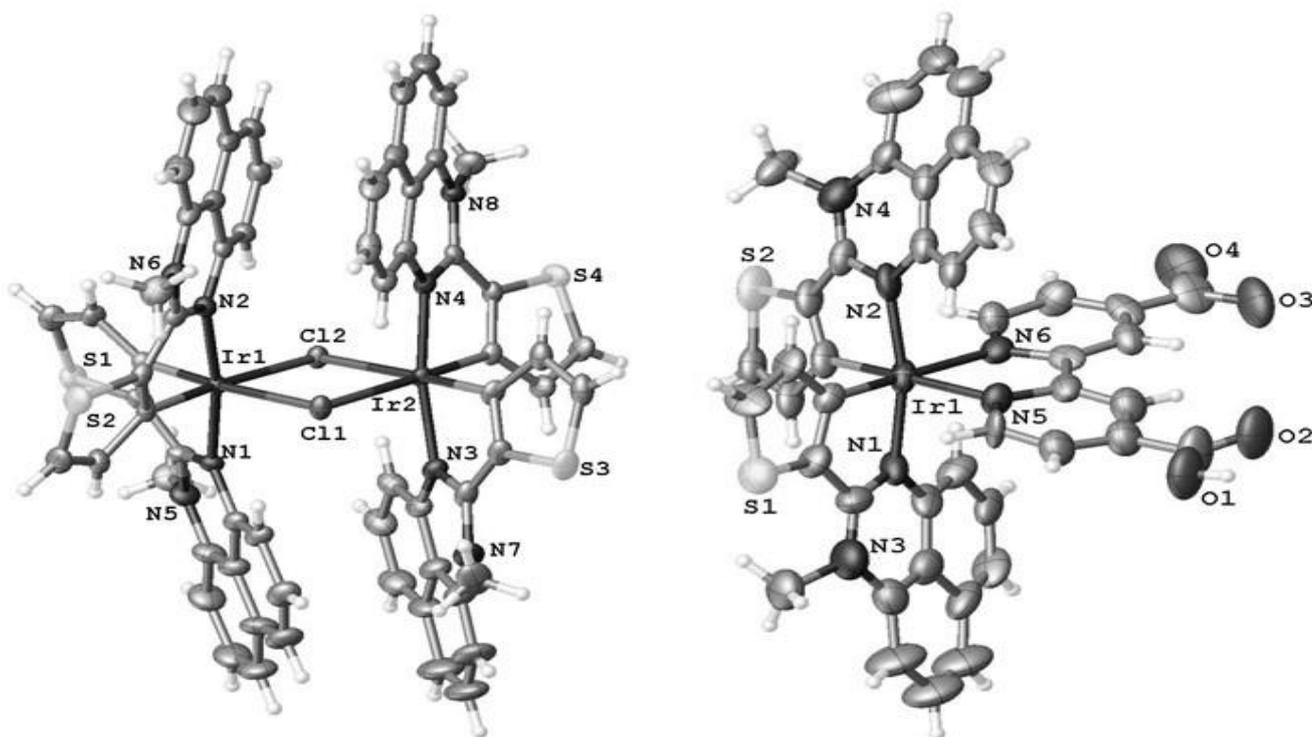


Рис. 2. Молекулярные структуры комплексов иридия с 1-метил-2-тиенилперимидином: димерный комплекс (слева) и комплекс с 2,2'-дикарбокси-4,4'-бипиридином (справа). Эллипсоиды тепловых колебаний приведены с 50%-ной вероятностью, гетероатомы подписаны.

2), ^1H

$\text{E}(\text{Ir}^{4+}/\text{Ir}^{3+})$

1 1

-1200.2020.3.

**ПОСЛОЙНЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ Ru⁰ И НАНОСЛОЁВ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ
M_xRuO_y·nH₂O [M = Fe(III), Cu(II), Mn(IV) И ДР.] И ИХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА В РЕАКЦИИ РАЗЛОЖЕНИЯ ВОДЫ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ В
ЩЕЛОЧНОЙ ОБЛАСТИ
Канева М.В., Толстой В.П.**

Pt Ru
Ru⁰
M_xRuO_y·nH₂O [M = Fe(III), Cu(II), Mn(IV)]

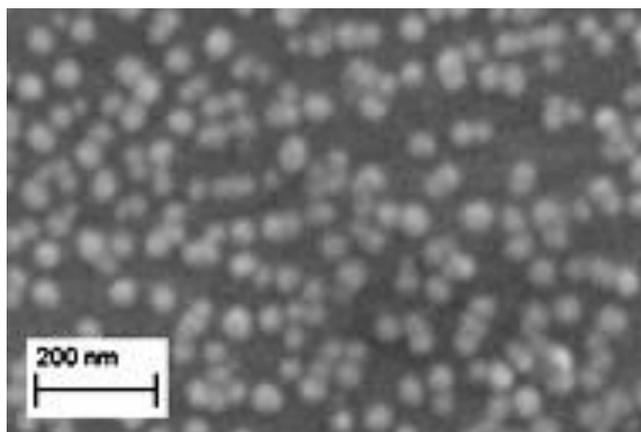


Рис. 1. Электронная микрофотография наночастиц Ru⁰, синтезированных методом ИН на поверхности никеля в результате 20 циклов обработки реагентами.

Ru⁰

c²

20-33-90228\20.

1. Wenjie Luo, Yijie Wang, Chuanwei Cheng. Ru-based electrocatalysts for hydrogen evolution reaction. Recent research advances and perspectives. // Mater. Today Phys. 2020. 15. 100274.

2.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПРЕКУРСОРОВ АЛЮМОКСИДНОЙ КЕРАМИКИ,
МОДИФИЦИРОВАННОЙ d,f-ЭЛЕМЕНТАМИ

Кашфразьева Л.И., До Куинь Ньы, Петрова Е.В., Дресвянников А.Ф.

d, f-

Ln^{3+} , Mg^{2+} , Ca^{2+}

Zr^{4+} ,

Al_2O_3
La, Y, C

ZrO_2 MgO

[2]

[2]

-

Al(III), Zr(IV), Mg(II), La

Y

-

2O_4

$2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-La}_2\text{O}_3$
 $\text{LaAl}_{11}\text{O}_{19}$

$2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-MgO-La}_2\text{O}_3$

$2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-M}_x\text{O}_y$

t,c ZrO_2

t ZrO_2 m ZrO_2

La_2O_3 , Ce_2O_3 Y_2O_3

-50 %).

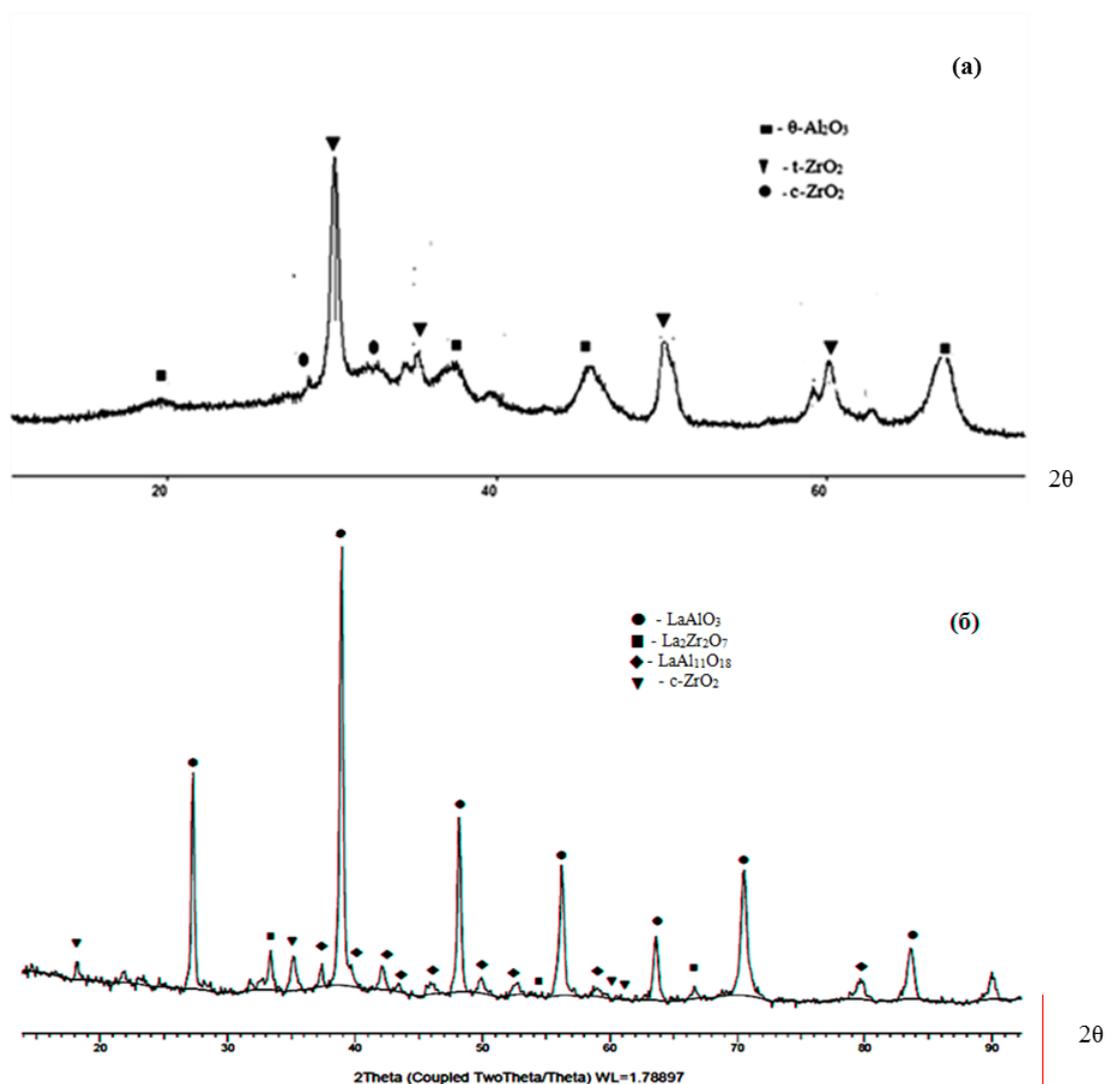


Рис. 1 Рентгеновские дифрактограммы систем $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-La}_2\text{O}_3$ (а) и $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-MgO-La}_2\text{O}_3$ термообработанных при $1100\text{ }^\circ\text{C}$

Al_2O_3 , ZrO_2

La, Y

« 075-00315-20-01 » « 2020 – 2022 »

1. Oelgardt C., Anderson J., Heinrich J.G., Messing G.L. Sintering, microstructure and mechanical properties of $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$ (AYZ) eutectic composition ceramic microcomposites // *Journal of the European Ceramic Society*. 2010. Vol. 30. No. 3. P. 649–656.

2.

$\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-M}_x\text{O}_y$

926-933.

ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ЭКСТРАКЦИЯ ХЛОРИДНОГО КОМПЛЕКСИ ЖЕЛЕЗА(III) И КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ЕГО С 5-(ПИРИДИЛАЗО)-2-(МОНОЭТИЛАМИНО-ПАРАКРЕЗОЛОМ) (ПААК) НЕПОСРЕДСТВЕННО В ОРГАНИЧЕСКОЙ ФАЗЕ

Рахматуллаева Н.Т.¹, Бойкобилова Г.¹, Турабджанов С.М.¹, Кеделбаев Б.Ш.²,
Гиясов А.Ш.¹, Рахимова Л.С.¹

1

2

2, 3

5].

HCl

Таблица 1. Результаты определения железа в модельных растворах, составленных по типу промышленных образцов цинка свинцового производства ($n = 4; p = 0,95$)

	\bar{x}	σ	S_r	$\frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$
Zn 123,50; SiO ₂ 7,50; Pb 50,00; Ag 1,73; Cl 1,00; Bi 0,25; Cu, Sn, Sb 0,5; In 0,25; Fe 0,025	0,0246		0,018	
Zn 177; Pb 5,00; SiO ₂ 4,00; As 2,45; In 0,50; Sn, Sb 0,50; Bi 0,025; Fe 0,25	0,247		0,019	
Zn 75,00; Cd 12,50; In 0,175; As 1,75; Sn 0,50; Ti 0,3; Ge 0,2; Cu 0,05; Fe 0,025	0,0251		0,016	

(III)

Cl

NaCl

Секционные доклады

Таблица 2. Результаты определения железа в пылях, кеках и концентратах

	Fe M ²), %	10 ² , %	S _r 10 ²	= 100
17978	24,00		1,16	
19768	17,00		1,77	
17984	4,30		2,43	
17983	1,10		2,48	
2191 17	0,46		0,95	3,39
2192 17	0,27		1,90	

,

.

HCl = 1,19),

= 1,4),

60

100

-

1.

2015.

-160.

2.

-

-

3.

-

-(2-

-

-2196.

4.

-

-(2-

-2-

5.

-528.

-(2-

-5-

//

. 2021.

-39.

ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ЭКСТРАКЦИЯ КАДМИЯ(II) И КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ЕГО С 2-(ПИРИДИЛАЗО)-5-ДИЭТИЛМЕТААМИНОФЕНОЛОМ (ПААФ) В ОРГАНИЧЕСКОЙ ФАЗЕ

Абдуллаева Д.К.¹, Турабджанов С.М.¹, Кеделбаев Б.Ш.², Гиясов А.Ш.¹, Рахимова Л.С.¹

1

2

-30

-15

II

$2S_4$

NaJ,

NaJ

4,

-5 % [6].

Таблица 1. Результаты определения кадмия (II) с ПААФ в производственных растворах и сточных водах ($n = 4; p = 0,95$)

			Sr	$\frac{-}{-} 100$
11,20	11,25	0,29	1,63	
7,00	7,12	0,22	1,91	
5,60	5,54	0,03	0,38	
2,35	2,23	0,05	1,40	
0,56	0,55	0,02	1,70	$\frac{3,63}{-}$
			Sr ²	$\frac{-}{-} 100$
6,50	6,35		65,36	
4,20	4,15		31,67	
3,60	3,30		36,20	
1,26	1,31		4,75	
0,43	0,46		0,54	

1.

1973. . 18 . 66-70.

Секционные доклады

2. Shozo Shibata, Eijiro Kamata, Ryozi Nakashima, 2-[2-(5-Bromopyridyl)azo]-5-dimethylaminophenol; a new sensitive reagent for cadmium // *Analytica Chimica Acta*. 1976. Vol. 82. Iss. 1. P. 169-174.

3. Chakravarty S, Deb MK, Mishra RK. Hydroxyamidines as new extracting reagents for spectrophotometric determination of cadmium with 4-(2-pyridylazo)naphthol in industrial effluents, coal, and fly ash // *Journal of AOAC International*. 1993. Vol. 76. Iss. 3. P. 604-608.

4.

2018. 11. -528.

-(2- -2-

5.

2019. -29. III

6.

-(2- 2
-45.

СИНТЕЗ, СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ОПТИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ РОДИЯ(III) И ИРИДИЯ(III) С β -ДИКЕТОНАМИ

Киселева М.А.^{1,2}, Беззубов С.И.¹

¹

²

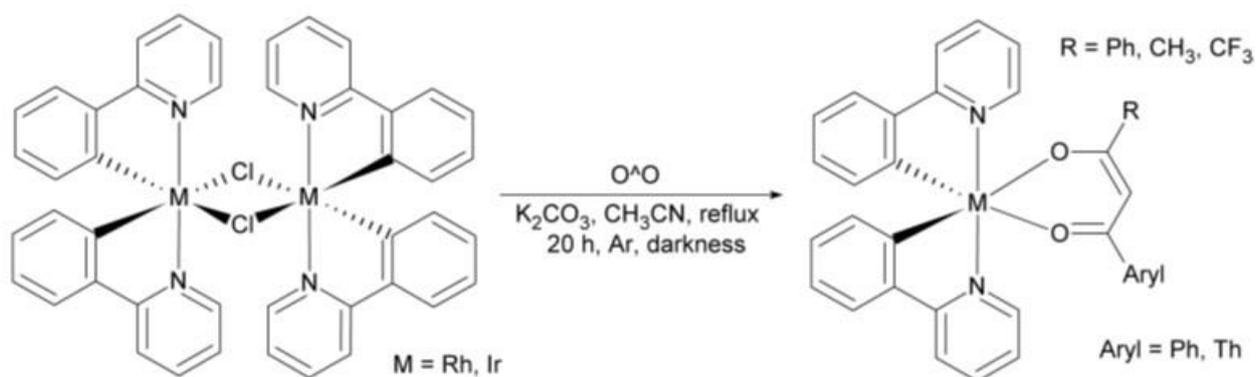


Схема 1. Синтез циклометаллированных комплексов.

1

(17-73-10084).

**СИНТЕЗ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА**

**Коваленко А.С.¹, Николаев А.М.¹, Хамова Т.В.¹, Удалова О.Р.², Журавлева А.С.², Копица
Г.П.^{1,3}, Синельников А.А.⁴, Аникина Л.М.², Панова Г.Г.², Шилова О.А.¹**

¹

²

³

⁴

-
-
-

a

2

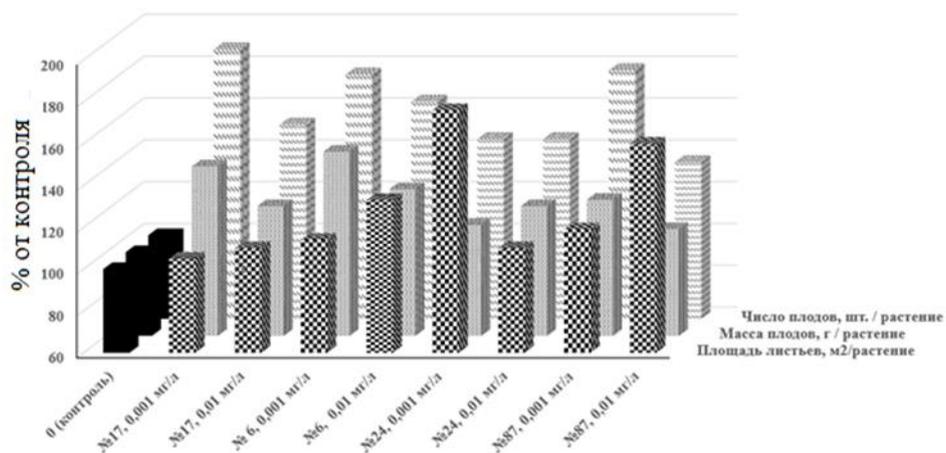


Рис.2. Влияние некорневой обработки растений томата суспензиями наночастиц оксидов железа различного состава на показатели его продуктивности и площадь листовой поверхности.

2

|ζ|

2

2

(19-13-00442).

1.

С. 40 50.

2. Tombuloglu H., Slimani Ya., Tombuloglu G., Almessiere M., Baykal A. Uptake and translocation of magnetite (Fe_3O_4) nanoparticles and its impact on photosynthetic genes in barley (*Hordeum vulgare* L.) // *Chemosphere*. 2019. Vol. 226. P. 110 122.

3. Shilova O.A., Panova G.G., Nikolaev A.M., Kovalenko A.S., Sinelnikov A.A., Kopitsa G.P., Baranchikov A.E., Udalova O.R., Artemyeva A., Kornychin D., Anikina L.M., Zhuravleva A.S., Khomyakov Yu.V., Vertebnyi V.E., Dubovitskaya V.I., Khamova T.V. Aqueous Chemical Co-Precipitation of Iron Oxide Magnetic Nanoparticles for Use in Agricultural Technologies // *Letters in Applied NanoBioScience*. 2021. Vol. 10. No. 2. P. 2215 2239.

4. Lu K., Shen D., Liu X., Dong Sh., Jing X., Wu W., Tong Ya., Gao Sh., Mao L. Uptake of iron oxide nanoparticles inhibits the photosynthesis of the wheat after foliar exposure // *Chemosphere*. 2020. Vol. 259. P. 127445.

5.

577.

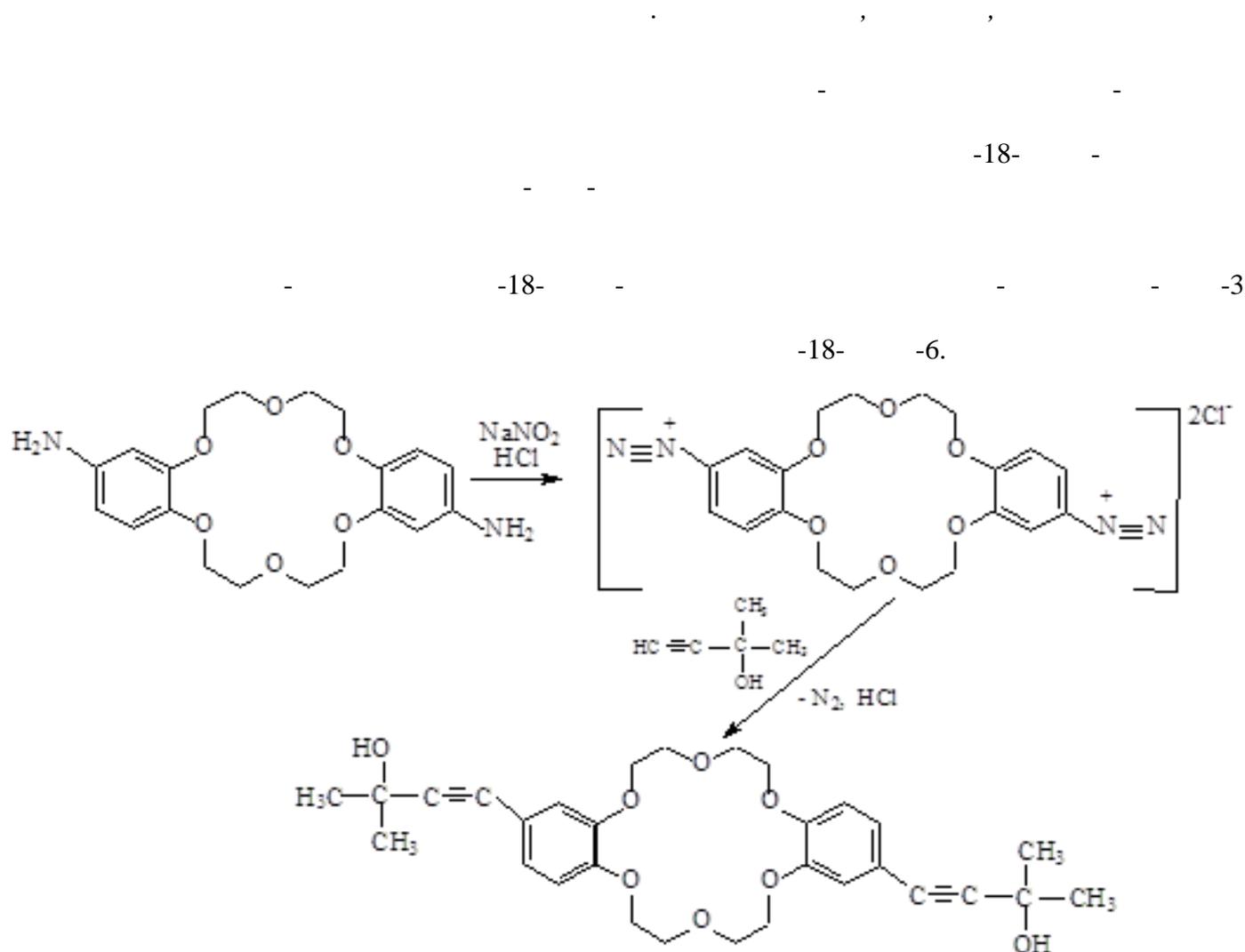
6. E., Tsvigun N.V., Volkov V.V., Khamova T.V., Panova G.G., Kopitsa G.P. Aqueous chemical synthesis of iron oxides magnetic nanoparticles of different morphology and mesostructure // *Ceramics International*. 2021. Vol. 47. No. 20. P. 28866 28873,

7. Shilova O.A

Magnetic Nanopowders of Iron Oxide: Magnetite and Maghemite // *Russian Journal of Inorganic Chemistry*. 2020. Vol. 65. No. 3. P. 426–430.

СИНТЕЗ 4',4''-ДИ-(3-МЕТИЛ-3-ОЛ-БУТИНИЛ)-ДИБЕНЗО-18-КРАУН-6 ПО РЕАКЦИИ ДИАЗОТИРОВАНИЯ

Козинская Л.К.



19-73-20125.

1. Robinson M., Shine T. Achieving a climate
564 569.
2. Sarfraz A. et al. Reference Module in Materials Science and Materials Engineering. Elsevier BV, 2020.
3. Singh R. Singh M.K., Bhartiya S., Singh A., Kohli D.K., Ghosh P.C., Meenakshi S., Gupta P.K. Facile synthesis of highly conducting and mesoporous carbon aerogel as platinum support for PEM fuel cells // Int. J. Hydrogen Energy. 2017. V. 42. P. 11110 11117.
4. Ham D. J., Lee J. S. Transition Metal Carbides and Nitrides as Electrode Materials for Low Temperature Fuel Cells // Energies. 2009. V. 4. P. 873 899.

СИНТЕЗ, КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ПРОТИВОМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОТОННЫХ АЛКАНОЛАММОНИЕВЫХ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Кондратенко Ю.А.¹, Антуганов Д.О.², Золотарев А.А.³, Кочина Т.А.¹

1

2

3

-(2-

-1-

-4-

⁺NH₂

Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Mycobacterium tuberculosis
Candida albicans Aspergillus niger.
Staphylococcus aureus.

Staphylococcus aureus Aspergillus niger.

1).

Таблица 1. Минимальная ингибирующая концентрация (МИК, мкг/мл) для ТЕА, ТРА и TRIS солей

	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
[TPA]Benz	>100	>100	>100	>100	100
[TEA] Benz	>100	50	>100	100	-*
[TRIS]Benz	>100	50	>100	25	100
[TPA]Cin	>100	50	100	50	25
[TEA]Cin	>100	25	>100	>100	-*
[TRIS]Cin	>100	>100	>100	50	50
[TPA]Sal	>100	25	25	>100	100
[TEA]Sal	>100	50	>100	>100	-*
[TRIS]Sal	>100	>100	100	>100	>100
[TPA]Nic	>100	100	>100	>100	>100
[TRIS]Nic	>100	100	25	100	100
[TPA]HMal	>100	100	>100	25	>100
[TEA]HMal	>100	25	>100	>100	-*

* -

(20-73-0003358).7025A

ГИДРОМЕТАЛЛАТРАНЫ И ИХ АНАЛОГИ В РАЗРАБОТКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ БИОЦИДОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Кондратенко Ю.А.¹, Золотарев А.А.², Власов Д.Ю.^{1,2}, Кочина Т.А.¹

¹

²

-3].

2)n

(R = C₆H₅, 2-OHC₆H₄, C₆H₅CHCH, CH₂CH₂CO₂
n (X = Cl, NO₃, SO₄

[Cu₂(TEA)₂(C₆H₅CHCHCO₂)₂]H₂O, [Co₂(TEA)₂(NO₃)₂(C₄H₄O₄ 2]²⁺
[Zn(TEA)(H₂O)₂]SO₄ 2O, [Zn₂(TEA)(C₆H₅CO₂)₃], [Cu₂(TEA)₂(2-OHC₆H₄CO₂)₂]H₂O,
2(TEA)₂Cl₂]Cl₂.

Cu(II)-, Co(II)-

-, Zn(II)-,

[5].

L-

niger M. tuberculosis.

S. Aureus, A.

III
III

III

^1H , ^{13}C

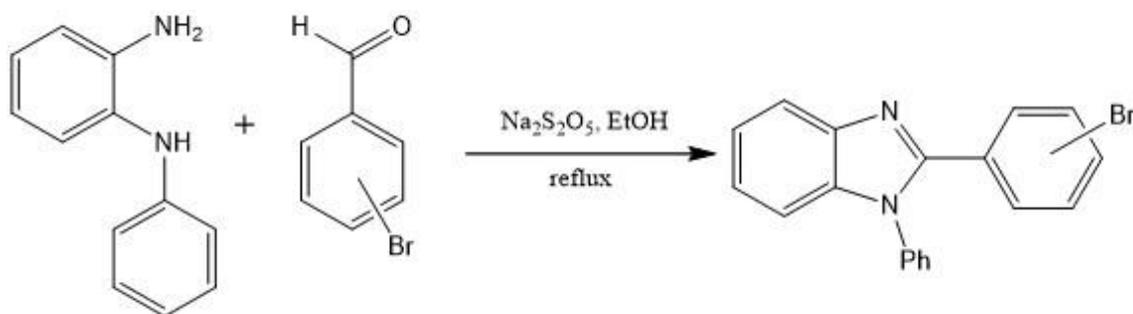


Схема 1. Синтез 2-арилбензимидазолов

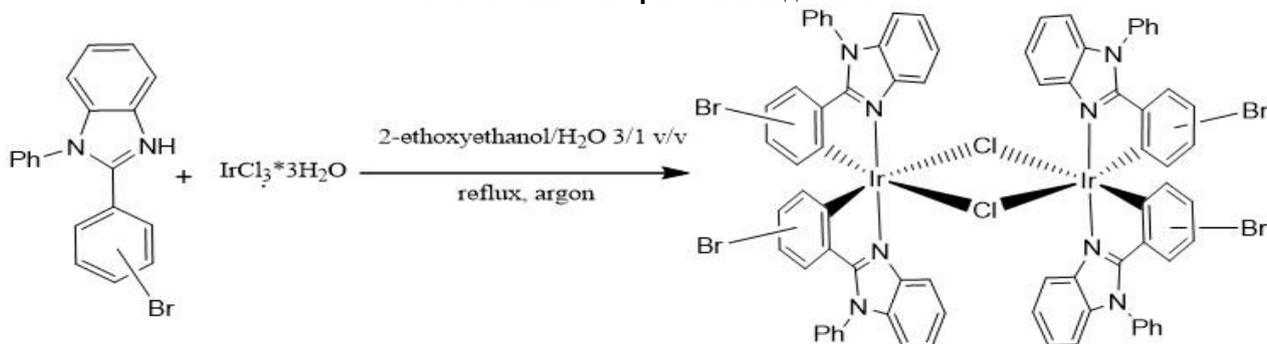


Схема 2. Синтез димерных циклометаллированных комплексов иридия(III)

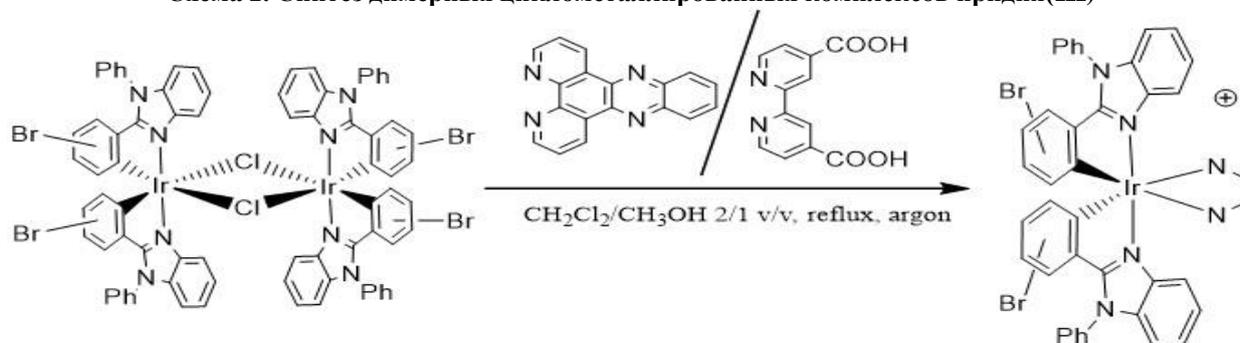


Схема 3. Синтез катионных комплексов иридия(III)

КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЦИМАНТРЕНКАРБОКСИЛАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛАНТАНОИДОВ С ФЕРРОЦЕНФОСФИНОКСИДНЫМИ ЛИГАНДАМИ В ПРОЦЕССАХ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ

Коротеев П.С.¹, Илюхин А.Б.¹, Ефимов Н.Н.¹, Павловская М.В.², Гришин Д.Ф.²

2

СумН $^5\text{-C}_5\text{H}_5\text{Mn(CO)}_3$

$[\text{Nd}_2(\text{CymCO}_2)_6(\text{DMSO})_4]$

[Ln(CymCO₂)₂(DppfO₂)₂]Cl Solv (Ln = Nd (1), Dy (2), Ho (3) 4); DppfO₂ - Fe(⁵⁻ 3d-3d'-4f-
C₅H₄P(O)Ph₂)₂; Solv -

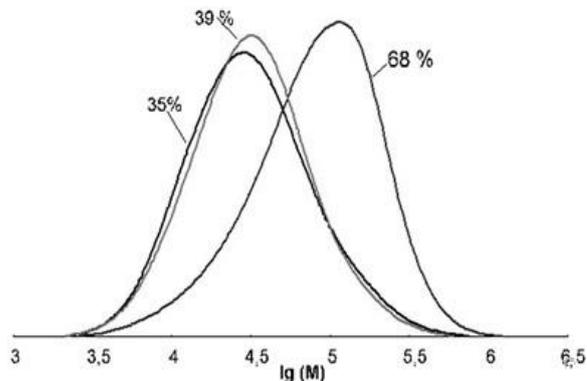
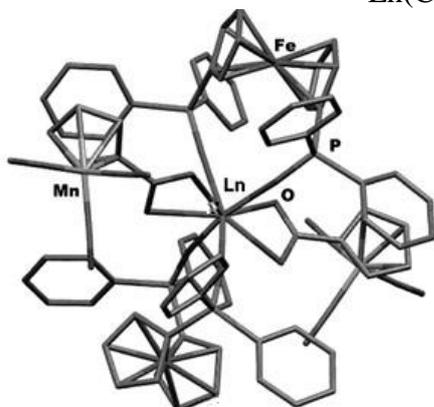
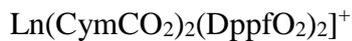


Рис. 1. Структура катионов в соединениях 1-4 (слева) и кривые молекулярно-массового распределения образцов полистирола, синтезированных в присутствии 1 (0.05 мол.%) и CCl₄ (0.25 мол.%) при 110°C в течение 4-х часов (выход 35%), 6.5 ч. (39%) и 15.5 ч. (68%; справа)

1 3

4.

075-15-2020-779

(20-03-00150).

1.

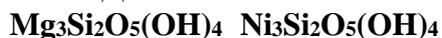
-1728.

2. Zhang, Z., Cui, D., Wang, B., Liu, B., Yang, Y. Polymerization of 1,3-conjugated dienes with rare-earth metal precursors // Struct. Bond. 2010. 137. 49-108.

3.

Eu Gd // -1072. Ce, Nd,

ФОРМИРОВАНИЕ КВАЗИОДНОМЕРНЫХ НАНОЧАСТИЦ В СИСТЕМЕ



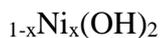
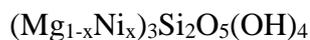
Котова М.Е.^{1,2}, Масленникова Т.П.^{1,2}, Гусаров В.В.^{1,2}

1

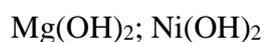
2

« »

[2,3].



Mg Ni



EDX-



(
- 19-119022290092-5).

1.

-43.

2.

Jezowski A. Thermal and acoustic properties of chrysotile asbestos // *Physics of the Solid State*. 2005. V. 47. P. 370-373.

3. Skuland T., Maslennikova T., Gatina E., Serebryakova M., Trulioff A., Kudryavtsev I., Klebnikova N., Kruchinina I., Schwarze P.E., Refsnes M. Synthetic hydrosilicate nanotubes induce low pro-inflammatory and cytotoxic responses compared to natural chrysotile in lung cell cultures // *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*. 2020. V.126. Iss.4. P. 374-388.

4. Yudin V.E., Otaigbe J.U., Svetlichnyi V.M., Korytkova E.N., Almjasheva O.V., Gusarov V.V. Effects of nanofiller morphology and aspect ratio on therheomechanical properties of polyimide nanocomposites // *EXPRESS Polym. Lett.* 2008 V. 2. Iss. 7. P. 485-493.

5. Yang Y., Liang Q., Li J., Zhuang Y., He Y., Bai B., Wang X. $\text{Ni}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ multi-walled nanotubes with tunable magnetic properties and their application as anode materials for lithium batteries // *Nano Res.* 2011. V. 4. Iss. 9. P. 882-890.

СВОЙСТВА ГИБРИДНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОСИЛИКАТА НАТРИЯ

Кудина Е.Ф.^{1,2}

1

2

[1, 2].

Секционные доклады

Таблица 2. Свойства композиционных материалов на основе ДГСН/сульфаминовая кислота, модифицированных полиакриламидами

		1)	-1			
	%					
			1.14	3205	3770	3950
FP 107	0.05	1.0	3.20	3120	3787	2)
FP 307		0.5	2.55	4015	6885	2)
AN 125		0.5	1.91	3300	3830	4035

1

2

1.

75.

2. Kudina E.F., Pechersky G.G. Nanostructured Organosilicate Composites: Production, Properties, Application // Resin Composites: Properties, Production and Application / Editor Deborah B.Song. New York: Nova Science Publishers, 2011. Ch. 3. Pp. 101-128.

3.

6 19.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОРЕАКТОРОВ СМЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СИНТЕЗА ФТОРИДОВ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ Кудряшова Ю.С., Здравков А.В., Абиев Р.Ш.

. . . , - ,

-
m,

$$m = 0,15^{-0,45}$$

).

50

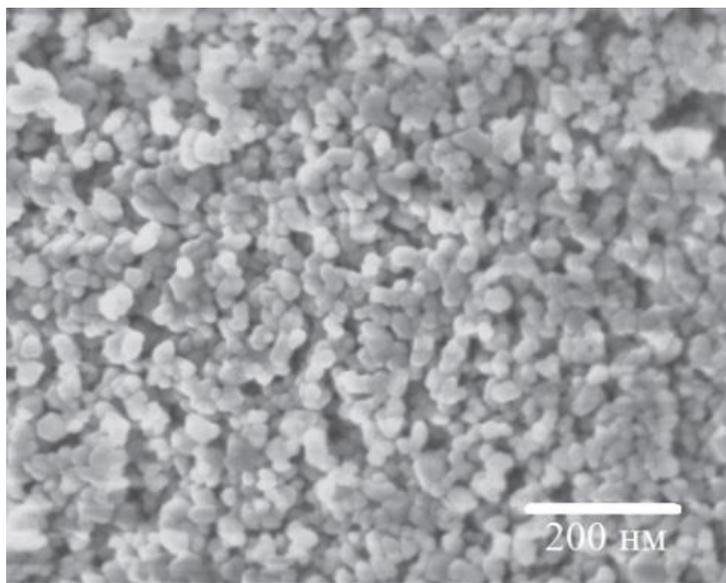


Рис. 1. СЭМ синтезированного фторид кальция

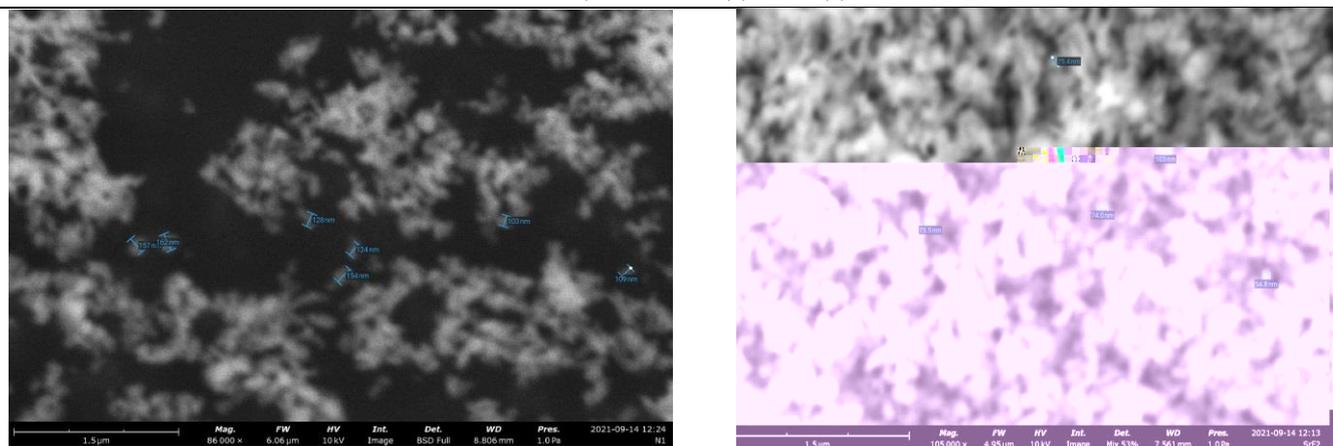


Рис. 2. СЭМ фторид стронция (а) сразу после синтеза (размер частиц 100-110нм), (б) после дополнительной термообработки (размер частиц 75-80 нм)

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ТАНТАЛА НА СТЕНТЫ ИЗ НИТИНОЛА И СОСТАВ ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ МЕЖДУ ПОДЛОЖКОЙ И ПОКРЫТИЕМ
 Дубровский А.Р., Макарова О.В., Кузнецов С.А.

. . .

(~55% Ni, ~45% Ti)

-KCl-

-K₂TaF₇(1

2

2

SEM
 TaNi₂, TiNi₃, TiNi TiNi_{2.4}Ta_{0.06}.

1. S.A. Kuznetsov. Influence of the second coordination sphere on the roughness of niobium and tantalum coatings obtained in chloride-fluoride melts // J. Electrochem. Soc. 2020. Vol. 167. No. 10. 102504.
2. E.A. Marenkova, A.I. Shamshurin, S.A. Electrodeposition of tantalum coatings for corrosion protection of nitinol articles // Russ. J. Appl. Chem. 2015. Vol. 88. No. 3. P. 398-406.
3. A.R. Dubrovskii, O.V. Makarova, S.A. Kuznetsov. Electrodeposition of tantalum coatings on nitinol stent and composition of intermetallic compounds forming during electrolysis // J. Electrochem. Soc. 2021. Vol. 168. No. 4. 046518.

**ВЛИЯНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ В ПОТОКЕ АЗОТА И ОБЛУЧЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
СКАФФОЛДОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА**

**Лапуть О.А.¹, Шугуров В.В.², Ахмадеев Ю.Х.², Воробьев М.С.²,
Дорошкевич С.Ю.², Брюзгина А.А.¹**

¹

²

[1]

[2]

[4]

[5].

[6]

[7].

Секционные доклады

Таблица 1. Значения краевого угла смачивания поверхности скаффолдов на основе ПЛ до и после плазменно-электронной модификации

	121,2	110,9	118,1	5,09	3,75	1,34
	19,7	23,6	11,8	69,27	55,69	13,58
	15,4	22,4	10,6	70,18	56,78	13,40
	20,2	23,8	11,1	69,44	56,11	13,33
	52,7	21,5	14,5	62,18	39,57	22,61
\bar{e}	118,9	127,6	20,2	28,17	24,81	3,37
\bar{e}	122,8	119,9	14,1	38,94	34,56	4,38
\bar{e}	123,4	126,3	13,7	36,58	31,03	5,55
\bar{e}	118,4	128,1	16,2	220,10	155,92	64,18
\bar{e}	9,7	26,7	15,0	72,13	61,72	10,41

(0721-2020-0037).
20-32-90175.

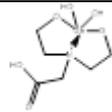
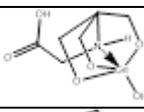
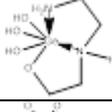
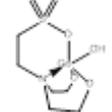
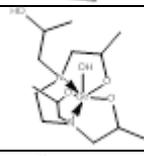
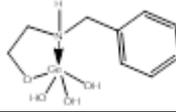
1. Saito F., Yotoriyama T., Nishiyama I., Suzuki Y., Goto A., Nagashima Y., Hyodo T. Characterization of ion-irradiated poly-L-lactic acid using nano-cutting // Physical Chemistry Chemical Physics. 2014. V. 16. P. 26991-26996.
2. Kumar A., Tumu V.R. Physicochemical properties of the electron beam irradiated bamboo powder and its bio-composites with PLA // Composites. 2019. V. 175. P. 107098-107108.
3. Botvin V.V., Shapovalova E.G., Zenkova E.V., Pozdnyakov M.A. Synthesis of glycolic and lactic acid oligomers // X International Conference of Students and Young Scientists "Prospects of Fundamental Sciences Development". 2013. pp. 266-268.
4. Devyatkov V.N., Ivanov Yu.F., Krysina O.V., Koval N.N., Petrikova E.A., Shugurov V.V. Equipment and processes of vacuum electron-ion plasma surface engineering // Vacuum. 2017. V. 143. P. 464-472.
5. Vorobyov M.S., Koval N.N., Sulakshin S.A. An electron source with a multiaperture plasma emitter and beam extraction into the atmosphere // Instruments and Experimental Techniques. V. 58. 2015. P.687-695.
6. Mark J.E. Physical Properties of Polymers. Handbook. N.Y.: Springer, 2007. 1038 p.
7. Owens D.K., Wendt R.C. Estimation of the surface free energy of polymers // J. Appl. Polym. Sci. 1969. V. 13. P. 1741-1747.

СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПРОГНОЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НОВЫХ АНАЛОГОВ 1-ГЕРМАТРАНОЛ-ГИДРАТА Лёзов Д.В., Кондратенко Ю.А., Кочина Т.А.



N Ge,

Таблица 1. Прогноз биологической активности аналогов 1-герматранол-гидрата

	
	
	
	
	(0.822),
	

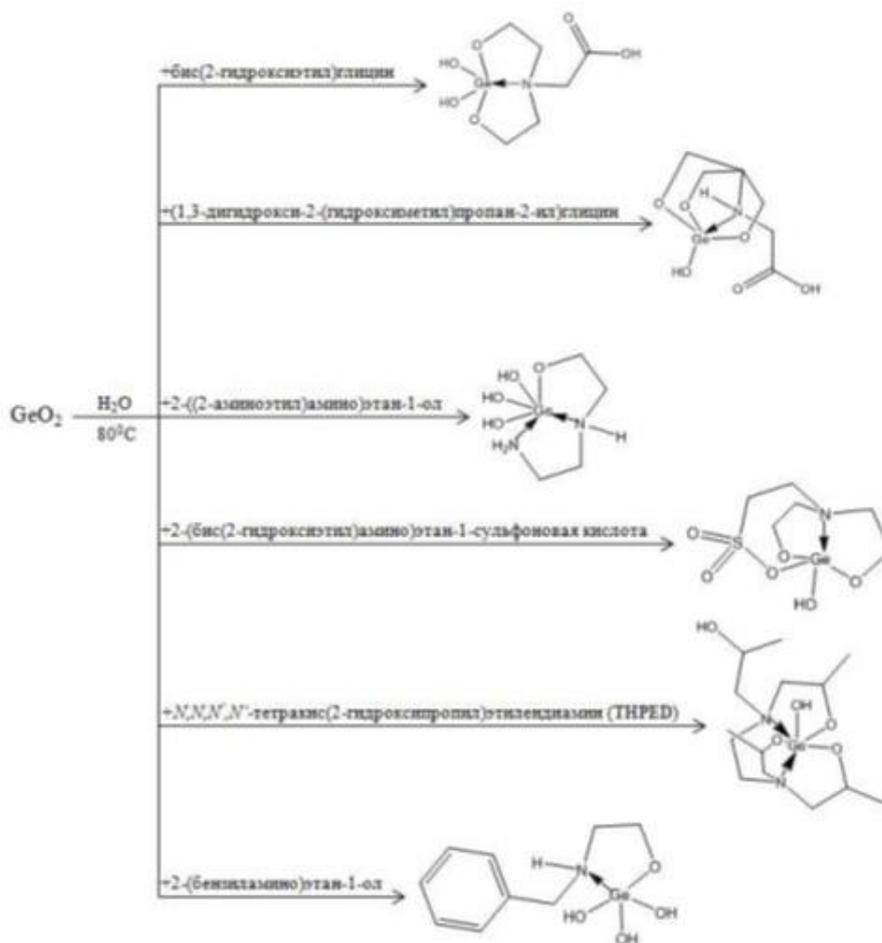


Рис. 1. Схема синтеза аналогов 1-герматранол-гидрата

-2- GeO₂c -2- -((2- -1- -
 -1- THPED), 2- -1- N,N,N,N -
 GeO₂ c
 13 1
 « »
 ().
 1. -
 201411173204
 2.
 -752.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ СПЕКТРОСКОПИИ ЯМР ¹H СОСТАВА РЕАКЦИОННОЙ СМЕСИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИБРИДНЫХ ИОНОПРОВОДЯЩИХ МЕМБРАН НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

Лёзова О.С., Селиванов С.И., Шилова О.А., Иванова А.Г.

[1,2].

1

- 2-

¹⁴NH₄⁺

¹⁴NH₄⁺

¹⁴NH₄⁺

1

1

4⁺-4⁺-

-20-03-00938,

« » -2094.2019.1.

1. Shujahadeen B. A., A.S. Asnawi, R.T. Abdulwahid, H.O. Ghareeb, S.M. Alshehri, T. Ahamad, J.M. Hadi, M.F.Z. Kadirh. Design of potassium ion conducting PVA based polymer electrolyte with improved ion transport properties for EDLC device application // Journal of Materials Research and Technology. 2021. Vol. 13. P. 933–946

2. Thanganathan U., Nogami M. Investigations on effects of the incorporation of various ionic liquids on PVA based hybrid membranes for proton exchange membrane fuel cells // International Journal of Hydrogen Energy. 2015. DOI: 10.1016/J.IJHYDENE.2014.11.099.

3.

1

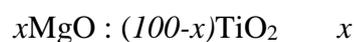
114. doi: 10.15518/isjaee.2021.04-06.102-114.

СИНТЕЗ НАНОРАЗМЕРНЫХ ФОРМ ТИТАНАТА КАЛИЯ С ЗАМЕЩЕНИЕМ ЧАСТИ ТИТАНА ОКСИДОМ МАГНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СОРБЦИОННЫХ И ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Лопатина А.А.¹, Морозов Н.А.², Синельщикова О.Ю.², Беспрозванных Н.В.²

¹ - () ,

² . . . , - . . .



MgO

-

-3 -1.

1. Bavykin D.V., Walsh F.C. Elongated titanate nanostructures and their applications // European Journal of Inorganic Chemistry. 2009. V. 8. P. 977-997.
2. Kasuga T., Hiramatsu M., Hoson A., Sekino T., Niihara K. Formation of Titanium Oxide Nanotube // Langmuir. 1998. V. 14. No. 12. P. 3160-3163.
3. Wang W.-A., Shi Q., Wang Y.-P., Cao J.-L., Liu G.-Q., Peng P.-Y. Preparation and characterization of iodine-doped mesoporous TiO₂ by hydrothermal method // Applied Surface Science. 2011. V. 257. No. 8. P. 3688-3996.
- 4.

Al, Fe, Cr

-400.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ КРИОГЕЛЕЙ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА И ФОСФАТА КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ
Лыткина Д.Н., Садыков Р.Т., Чернышев А.А., Козик В.В., Курзина И.А.

Ca/P=1,



Рис 1. Схема получения композиционных материалов ГА-ПВС

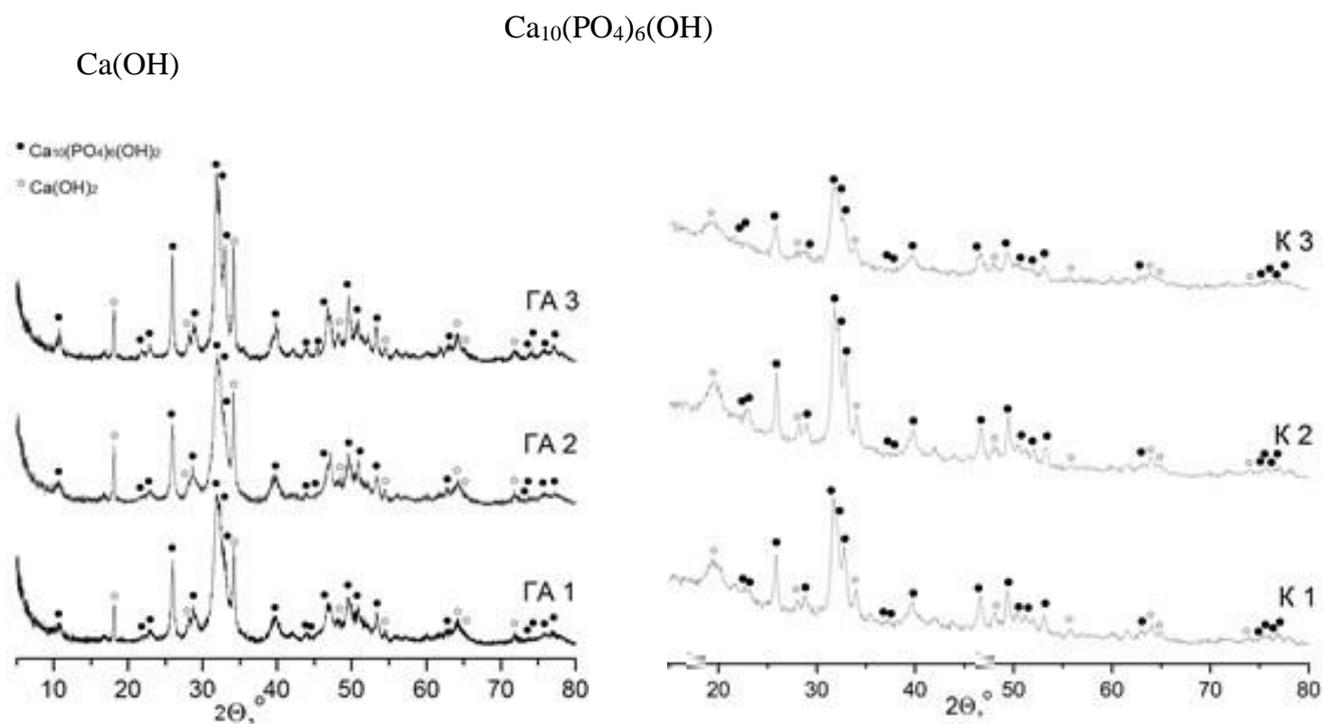


Рис 2. Дифрактограммы полученных фосфатов и композиционных материалов

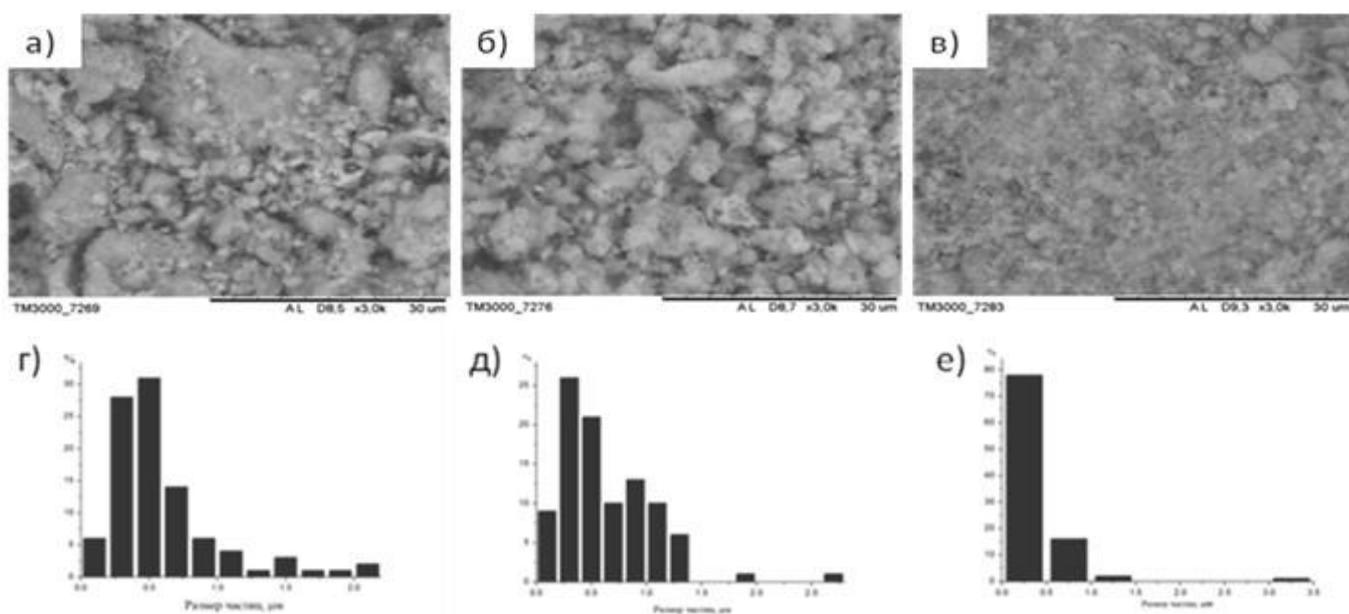


Рис 3. СЭМ изображения композитов ПВС-ГА а) К1, б) К2, в) К3; гистограммы распределения частиц по размерам г) К1, д) К2, е) К3

Ca(OH)₂

Секционные доклады

Таблица 1. Элементный состав поверхности материалов полученный методом РСМА

	16,19	7,83	43,77	2,28
	17,06	7,86	42,37	2,17
	15,03	6,15	44,58	2,44

$10(\text{PO}_4)_6(\text{OH})$

2.

(0721-2020-0037).

1. J.R. Jones, L.M. Ehrenfried, L.L. Hench Optimising bioactive glass scaffolds for bone tissue engineering // Biomaterials. 2006. Vol. 27. P. 964-973.

2. Mucalo M. Hydroxyapatite (HAp) for Biomedical Applications. Elsevier: Amsterdam. 2015. 404 p.

3. Dorozhkin S.V. Calcium orthophosphate bioceramics // Eurasian Chemico-Technological J. 2015. No. 12. P. 247 258.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ TiO_2 - SiO_2/CaO СО СФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ КАТИОНИТА ТОКЕМ-200

Лютова Е.С., Козик В.В., Борило Л.П.

TiO_2 SiO_2

2-SiO_2

TiO_2

SiO_2

P_2O_5

$\text{TiO}_2\text{-SiO}_2/\text{CaO}$

$\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$

Ca^{2+}

Ca^{2+}

Ca^{2+}

2+ C
 2+ C C C
 TiO₂ SiO₂ C C C
 Ca (Si₂O₅),
 2-SiO₂
 C C
 simulated

body fluid (SBF)

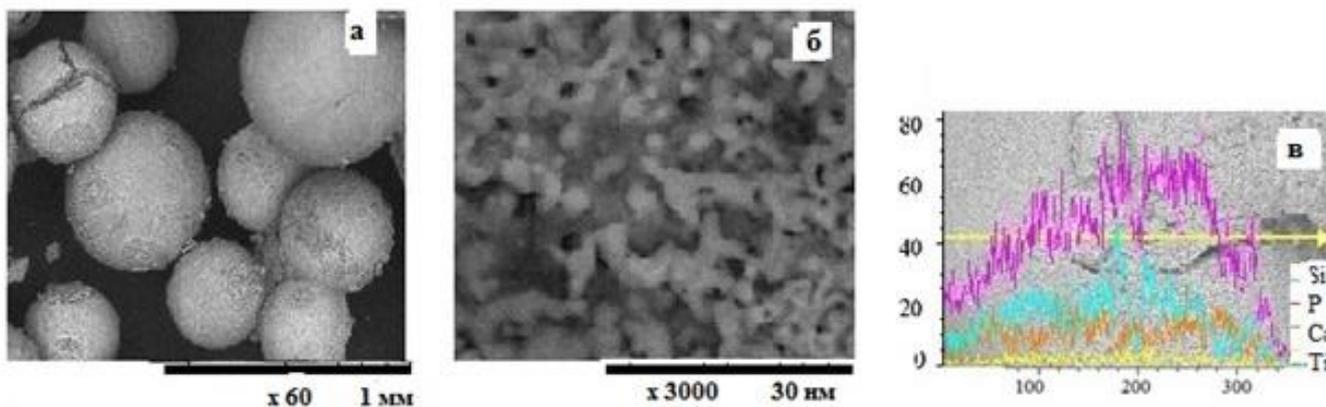


Рис. 1 Микрофотографии поверхности образца и распределение элементов по поверхности

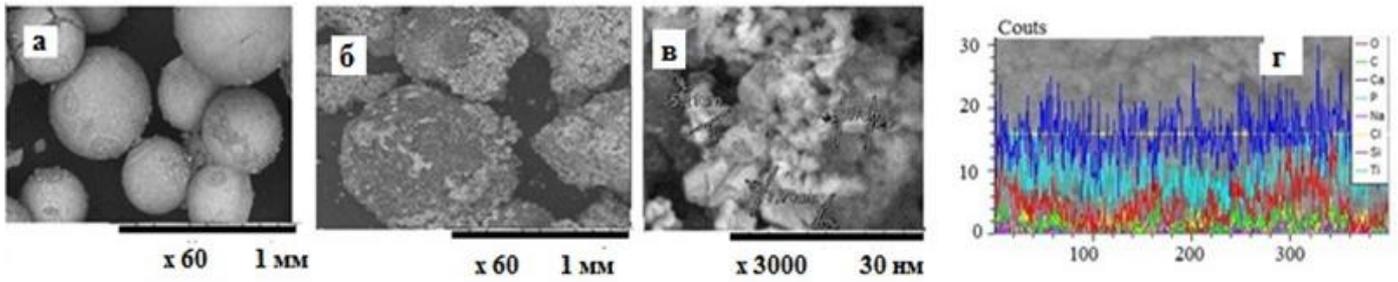


Рис. 2. Микрофотографии поверхности образца и распределение элементов по поверхности до (а) и после погружения (б, в) в раствор SBF

0721-2020-0037.

1.

2. Kokubo T., Kushitani H., Sakka S., Kokubo T., Kushitani H., Sakka S. Solutions able to reproduce in vivo surface structure changes in bioactive glass ceramic // Biomater. 1990. No. 24. -735.

**ТЕТРАКИС(2-ГИДРОКСИЭТИЛ)ЭТИЛЕНДИАМИН В ОБРАЗОВАНИИ НОВЫХ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ АТРАНОВ**

Маковская О.Н.^{1,2}, Кондратенко Ю.А.¹, Кочина Т.А.¹

¹

²

(TEA), $N(CH_2CH_2OH)_3$.

THEED

N,N,N',N' -

THEED

[2].

THEED

- 4-

THEED

- 1-

N,N,N',N' -

[THEEDH₂](CO₂)₂

THEEDH₂(C₁₀H₆(OH)CO₂).

CH₂N⁺H(CH₂CH₂OH)₂]₂

THEED

THEED

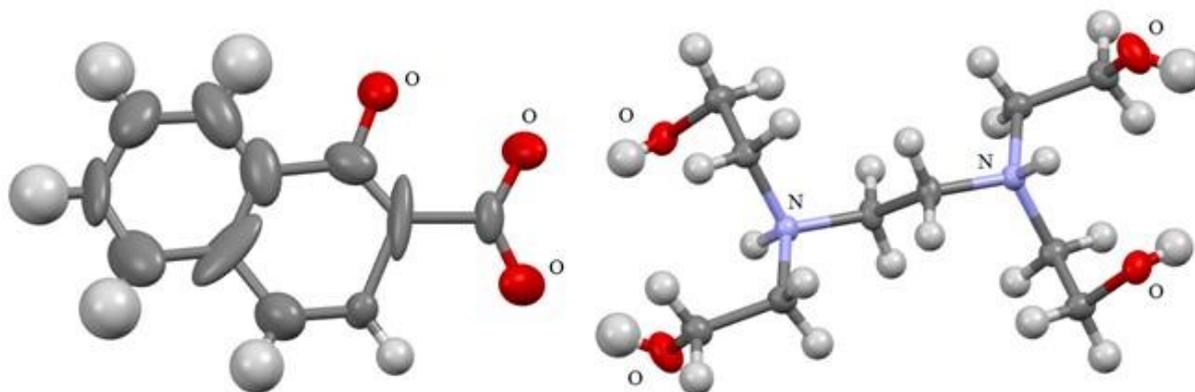


Рис. 1. Структура [THEEDH₂](C₁₀H₆(OH)CO₂) по данным монокристаллического рентгеноструктурного эксперимента

Ni(II), Zn(II), Co(II), Mn(II), Ag(I)

THEED

THEED

Cu(II),

THEED

C, H, N

THEED

2) CH₃

HEED

1.

-7.

2. Kondratenko Y.A., Nikonorova A.A., Zolotarev A.A., Ugol'kov V.L., Kochina T.A. Tris(hydroxymethyl)methyl ammonium salts of biologically active carboxylic acids. Synthesis, properties and crystal structure // Journal of Molecular Structure. 2020. Vol. 1207.

3.

XI

2021.

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСМЕШЕНИЯ В ДВУХЪЯРУСНОМ ВИХРЕВОМ
МИКРОРЕАКТОРЕ ПО ЙОДИД-ЙОДАТНОЙ МЕТОДИКЕ**

Макушева И.В.

Таблица 1. Способы подачи растворов в двухъярусный микро-ВСА.

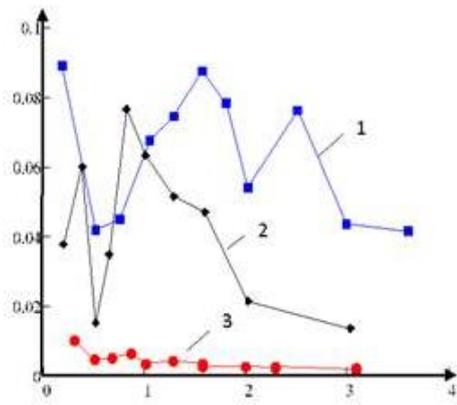
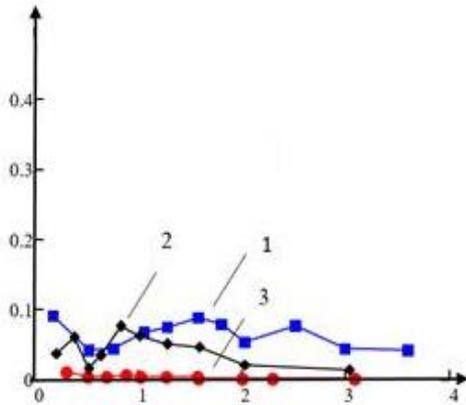
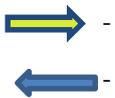


Рис. 1. 1 - индекс сегрегации для подачи в верхний и нижний тангенциальные патрубки, 2 - индекс сегрегации для подачи в верхние тангенциальные патрубки, 3 – индекс сегрегации для подачи в центральный в верхний тангенциальный патрубки при использовании одинаковых объёмов. При всех способах подачи индекс сегрегации не превышает 0.1

[2]

[2]

X_s
 $X_s = 0.$
 $X_s \cdot 10^{-3}$
 $X_s \cdot 10^{-2}.$

1.

2020111799, 20.03.2020.

26.05.2021

15.

2. Jean-Marc Commenge. Villermaux Dushman protocol for experimental characterization of micromixers/ Jean-Marc Commenge, Laurent Falk // Chemical Engineering and Processing. 2011. No. 50. P. 979-990.

ПОЛУЧЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НЕОДИМ-КОБАЛЬТ В СОЛЕВЫХ РАСПЛАВАХ
Маркович С.И., Попова А.В., Кузнецов С.А.

Fe B

$NdFeB$
 $NaCl-KCl)-$ с.%. $NaF-$ с.%. NdF_3
 $NaCl-KCl-NdCl_3$ [2].

NdF_3

Nd-C

1. Bukatova G.A., Kuznetsov S.A. Electrochemical Synthesis of Neodymium Borides in Molten Salts // *Electrochemistry* (Tokyo, Japan) 2005. Vol. 73. No. 8. P. 627-629.

2. Kuznetsov S.A., Gaune-Escard M. Electrochemical transient techniques for study of the electrochemistry and thermodynamics of nuclear materials in molten salts // *J. Nucl. Mater.* 2009. Vol. 389. No. 1. P. 108-114.

СИНТЕЗ, ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ, ОПТИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ИРИДИЯ (III) С БЕНЗИМИДАЗОЛАМИ И РАЗЛИЧНЫМИ "ЯКОРНЫМИ" ЛИГАНДАМИ
Мещерякова Е.А.^{1,2}, Татарин С.В.^{1,2}, Безубов С.И.²

1

2

· · · · · , , ,
 · · · · · , , ,

-1-

-)

-1-

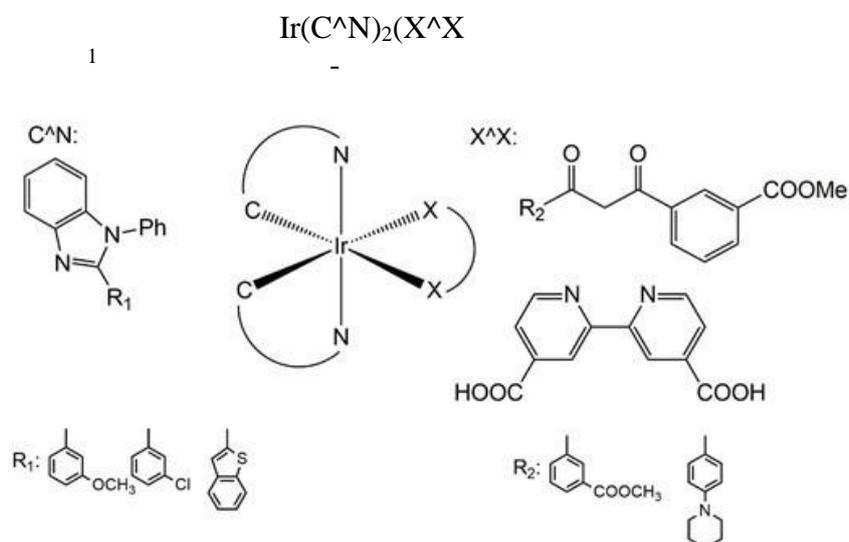


Рис. 1. Комплексы, синтезированные в данной работе

Секционные доклады

I. Bezzubov S.I., Zharinova I.S., Khusyainova A.A., Kiselev Y.M., Taydakov I.V., Varaksina E.A., Metlin M.T., Tobohova A.S., Korshunov V.M., Kozyukhin S.A., Dolzhenko V.D -Diketoneas a Novel Anchoring Ligandin Iridium(III) Complexes for Dye-Sensitized Solar Cells // Eur. J. Inorg. Chem. 2020. Iss. 34. P. 3277 3286.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ N-ВИНИЛМОРФОЛИНА Мирхамитова Д.Х., Козинская Л.К.

N - 50 50 50).

Таблица 1. Влияние препарата NBM на отек лапок мышей, вызванный введением каррагинина в сравнении с ацетилсалициловой кислотой (АСК)

1				
2				
3				
4				
24				

50

50

Таблица 2. Токсичность препарата NBM при внутрибрюшинном, однократном введении мышам

N	/		LD ₅₀
2500	5	5/5	1220 (1020-
2000	5	5/5	
1500	5	4/5	
1200	5	3/5	
900	5	1/5	
750	5	0/5	

50 1220 (1020-

N-

СИНТЕЗ И ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫСОКОДИСПЕРСНОГО ОКСИДА ЦИНКА, ДОПИРОВАННОГО Ce, Pr И Eu

Мокрушин А.С., Нагорнов И.А., Симоненко Н.П., Симоненко Е.П.,
Севастьянов В.Г., Кузнецов Н.Т.

$(\text{ZnO})_{1-x}(\text{LnO}_y)_x$ $^{3+/4+}$, Pr^{3+} , Eu^{3+}

ZnO

 LnO_x

300

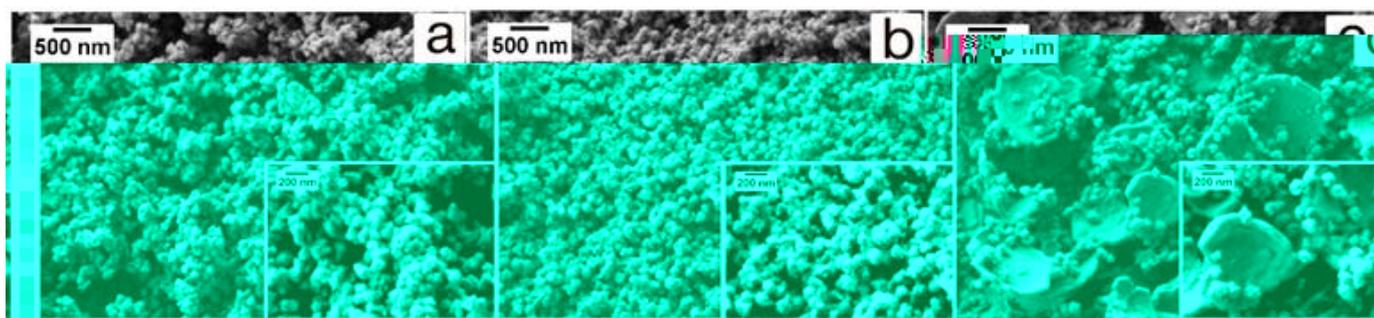
 LnO_y 

Рис. 1. Микроструктура нанопорошков ZnO с содержанием Pr_6O_{11} 1 (а), 3 (б) и 5 мол.% (с) с врезками на большем увеличении, СЭМ

ZnO

ZnO.

(20-73-00309).

ПИРОЛИЗ ЦИТРАТНО-НИТРАТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИКИ НА
ОСНОВЕ ПОЛИТИТАНАТОВ КАЛИЯ В СИСТЕМАХ K_2O TiO_2 Me_2O_3 [Me = Al, Fe] И ИХ
ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

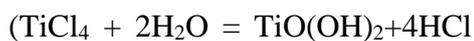
Морозов Н.А., Синельщикова О.Ю., Беспрозванных Н.В.



[5].



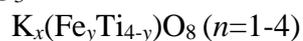
C.



C

C

C
C



(n



n=2-

C

C.



$n=6$

L/(RS

L-

R-²

S-



C

Impedancemeter Elins Z-

ZView (Scribner Associates Inc.).

6

-

1. Morozov N.A., Sinelshchikova O.Yu., Besprozvannykh N.V., Maslennikova T.P. Effect of the method of synthesis on the photocatalytic and sorption properties for potassium polytitanates doped with di- and trivalent metal ions // Russian Journal of Inorganic Chemistry. 2020. V. 65. No. 8. P. 1127-1134.

2. Charoonsuk T., Sriphan S., Pulphol P., Vittayakorn W., Vittayakorn N., Maluangnont T. AC conductivity and dielectric properties of lepidocrocite-type alkali titanate tunable by interlayer cation and intralayer metal // Inorganic Chemistry. 2020. V. 59 No. 21. P. 15813-15823.

3. Ponce-Lozano M.A. Crystalline structure, synthesis, properties and applications of potassium hexatitanate: A Review // Materials. 2019. V. 12. No. 24. P. 4132-4150.

4. ² for solar photocatalytic

5. Chen X., Mao S.S. Titanium dioxide nanomaterials: synthesis, properties, modifications, and applications // Chemical

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ НАНОДИСПЕРСНЫХ КОМПОЗИТОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ДИБЕНЗО-18-КРАУН-6 И ЕГО КОМПЛЕКСНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Мурашкевич А.Н.¹, Федорова О.В.², Алисиенок О.А.¹, Кравченко А.О.¹, Филатова Е.С.², Максимовских А.И.²

¹

²

2 ZrO₂

2 TiO₂

18 -032,
- 19-119012290117-6,
“ ” (“ ”).

1.

2 TiO₂

8.

2. Murashkevich A.N., Alisienok O.A., Zharskiy I.M., Novitskaya M.S., Fedorova O.V., Maximovskikh A.I. Titania sols as precursors in sol-gel technologies of composite materials for photocatalysis, electrorheology, sorption // Journal of Sol-Gel Science and Technology. 2019. Vol. 92. I. 2. . 254 263.

3.

КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕМЯН С ВОДНОЙ СРЕДОЙ

Мякин С.В.¹, Коваленко А.С.², Шилова О.А.^{1,2}, Панова Г.Г.³

1 - () ,

2 - , - ,
3 - , - ,

pH

pH

HCl NaOH

.001-

.12-6.

.2-6.5.

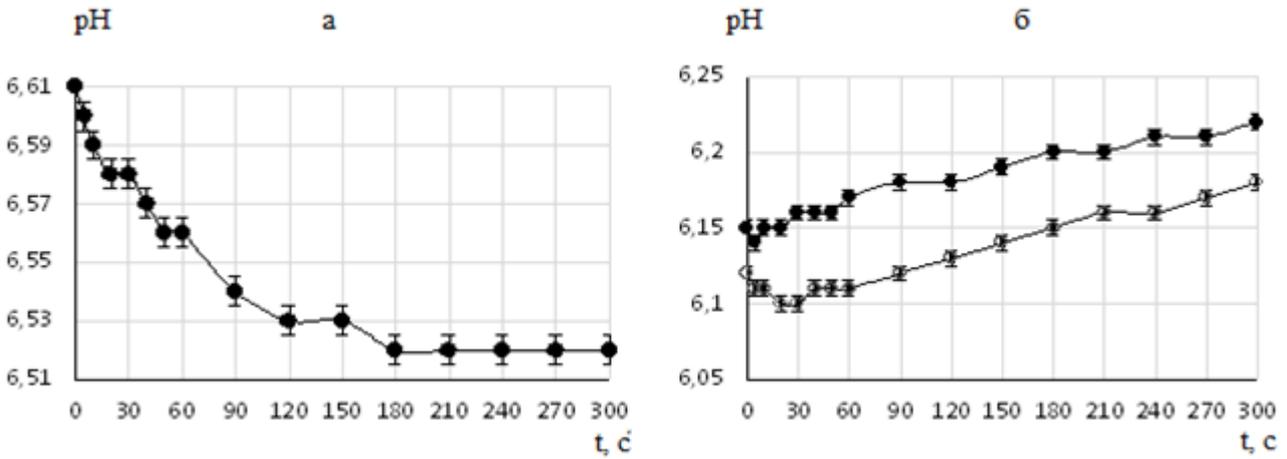


Рис. 1. Кинетика рН при погружении 50 семян кресс-салата в воду с исходными значениями рН 6.61 (а), 6.12 (б,) и 6.15 (б,)

рН

.30-7.

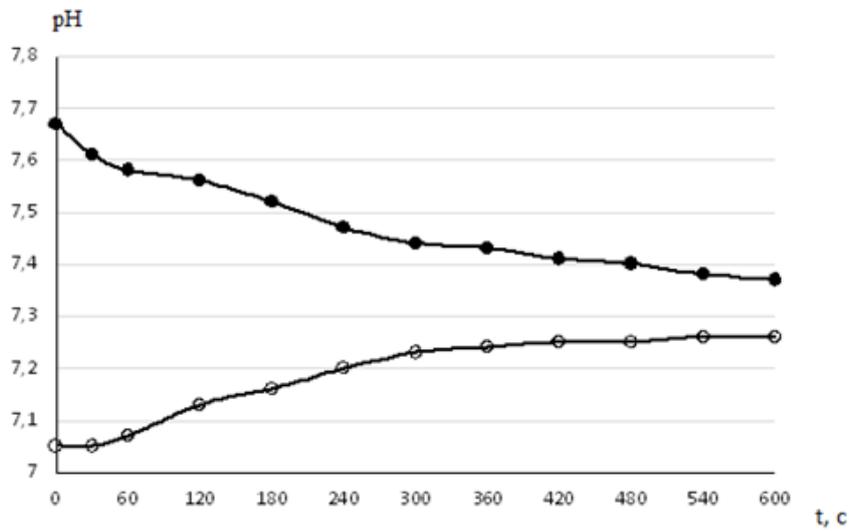


Рис. 2. Кинетика изменения рН при погружении семян ячменя в воду с исходными значениями рН 7.67 () и 7.05 ()

Секционные доклады

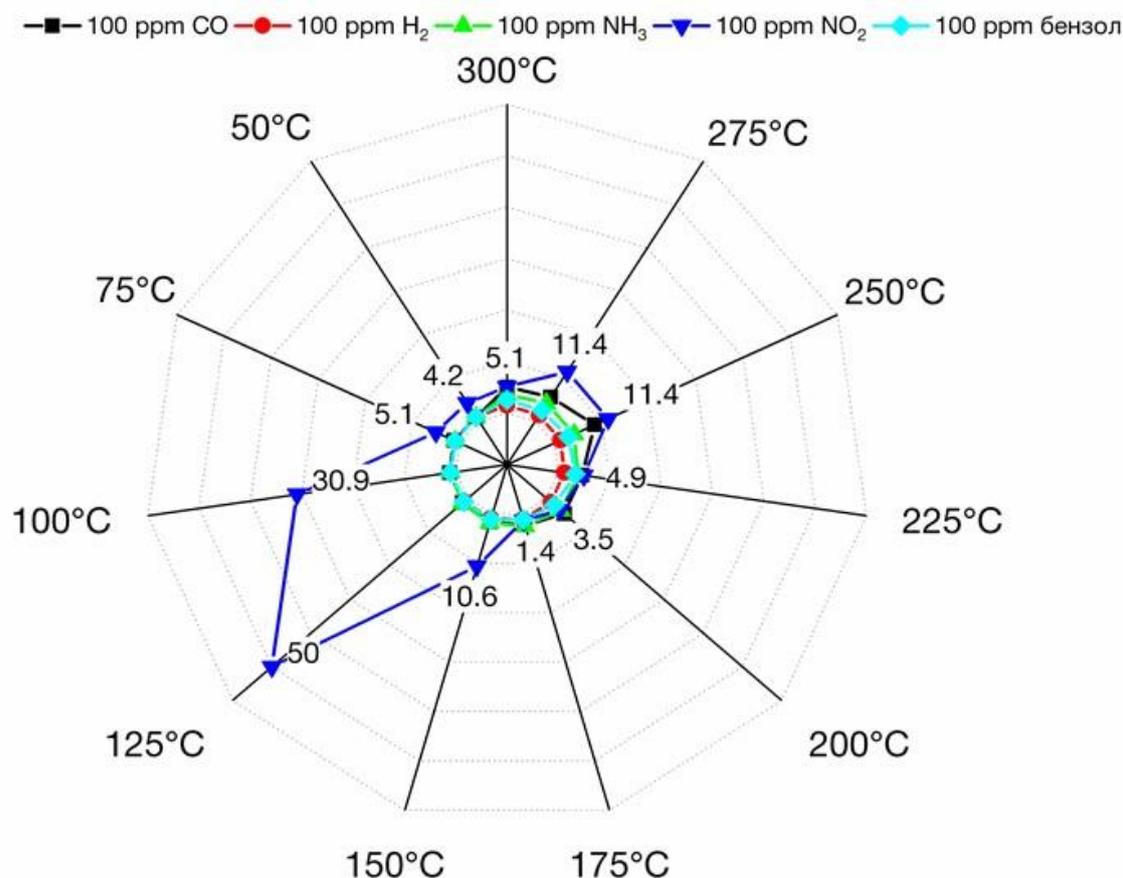


Рис. 1. Диаграмма селективности образца ZnO при рабочих температурах 50–300°C с обозначением отклика на 100 ppm NO₂

(20-73-00309).

1.

-

2014. . 12. 71. С. 383 384.

2. Tisch U, Haick H. Chemical sensors for breath gas analysis: the latest developments at the Breath Analysis Summit 2013 // J Breath Res. 2014. No. 8. P. 027103.

3. Nagornov IA, Mokrushin AS, Simonenko EP, et al. Zinc oxide obtained by the solvothermal method with high sensitivity and selectivity to nitrogen dioxide // Ceram Int. 2020. V. 46. P. 7756 7766.

4. Mokrushin AS, Nagornov IA, Simonenko TL, et al. Chemoresistive gas-sensitive ZnO/Pt nanocomposites films applied by microplotter printing with increased sensitivity to benzene and hydrogen // Mater Sci EngB. 2021. V. 271. P.115233.

ИССЛЕДОВАНИЕ БУФЕРНЫХ СВОЙСТВ BIS-TRIS СОЛЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ В РЕАКЦИЯХ РАДИОМЕЧЕНИЯ БИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЕЛАТИРУЮЩИХ АГЕНТОВ ИЗОТОПОМ ⁶⁸Ga
 Антуганов Д.О.¹, Надпорожский М.А.¹, Кондратенко Ю.А.²

1

2

⁶⁸Ga

		-				
	⁶⁸ TRIS		PSMA-HBED-CC			-
					DOTA (DOTA-	1,4,7,10-
		-1,4,7,10-				
			PSMA-	¹⁸ F		
			TPA		TEA	-
Ga-					HEPES	(4-(2-
						-1-
	-Ga-					
					BIS-TRIS	
					<i>p</i> -SCN-Bn-DOTA, <i>p</i> -SCN-	⁶⁸ Ga.
Bn-DOTA-GA, <i>p</i> -SCN-Bn-NOTA, <i>p</i> -SCN-Bn-NODA-GA, SCN-MP-NODA						
					BIS-TRIS	
			⁶⁸ GaCl ₃ (10-	HCl		
37-		-				-
			BIS-TRIS			
			<i>p</i> -SCN-Bn-	5		
	BIS-TRIS				-	-4-
						EtOH
NODA-GA, <i>p</i> -SCN-Bn-					<i>p</i> -SCN-Bn-DOTA-GA, <i>p</i> -SCN-Bn-	
			⁶⁸ Ga	BIS-TRIS		
				⁶⁸ Ga-		
			BIS-TRIS			

(20-73-00033).

1. Antuganov D., Timofeev V., Timofeeva K., Antuganova Y., Kondratenko Yu.A. Evaluation of Protic Ionic Liquids Based on Triethanolammonium and Tris(hydroxymethyl)amino-methylammonium Salts as Buffers for ⁶⁸Ga-Radiolabelling of PSMA-HBED-CC // ChemistrySelect. 2019. Vol. 4. N. 43. P. 12524-12527.

2. Antuganov D., Nadporojkskii M., Sysoev D., Shatik S., Kondratenko Yu.A. Alkanolammonium Protic Ionic Liquids for Low Temperature ⁶⁸Ga-Radiolabeling of DOTA-Functionalized Compounds // ChemistrySelect. 2020. Vol. 5. N. 35. P. 10953-10957.

**ВЛИЯНИЕ НИТЕВИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ SiC И Si₃N₄ НА СВОЙСТВА
СТЕКЛОКЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ Si-B₄C-ZrB₂**

Николаев А.Н., Степичев Е.С., Баньковская И.Б., Перевислов С.Н.

SiC Si₃N₄

-B₄C-ZrB₂.

SiC Si₃N₄.

Al₂O₃

-B₄C-ZrB₂

ус

whisker)

50

1000:1.

Al₂O₃, B₄C, SiC, AlN, Si₃N₄

Si-70%, B₄C-

10%, ZrB₂

20-1000-

1.

-B₄C-ZrB₂//

200.

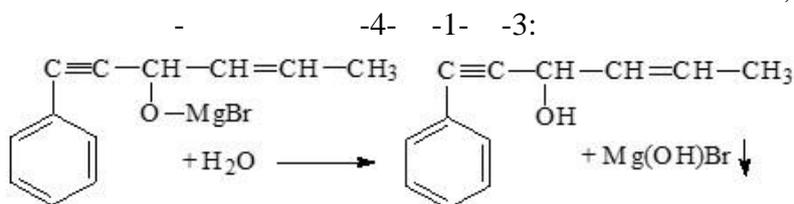
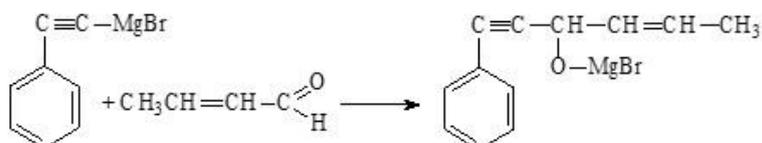
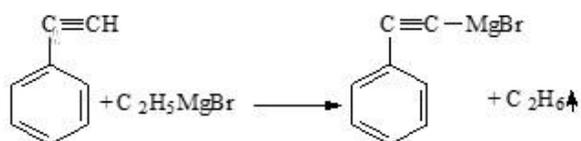
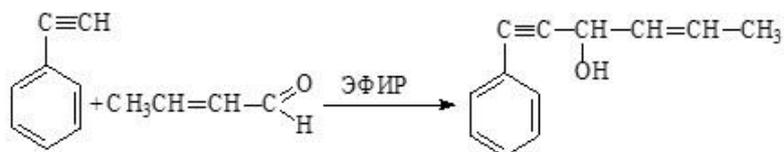
2.

B₄C ZrB₂

. 2020. 8. . 18-22.

**СИНТЕЗ АЦЕТИЛЕНОВЫХ СПИРТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАГНИЙ
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Нурманов С.Э., Рузимурадов О.Н.



-5

- 3- -1- - - 3- -1- -

- 3- -1- -

**СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ИРИДИЯ(III) С
1,2-ДИФЕНИЛФЕНАНТРОИМИДАЗОЛОМ И РАЗЛИЧНЫМИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ
ЛИГАНДАМИ**

Ныхрикова Е.В.^{1,2}, Татарин С.В.^{1,2}, Беззубов С.И.¹

¹

²

III

-(2-

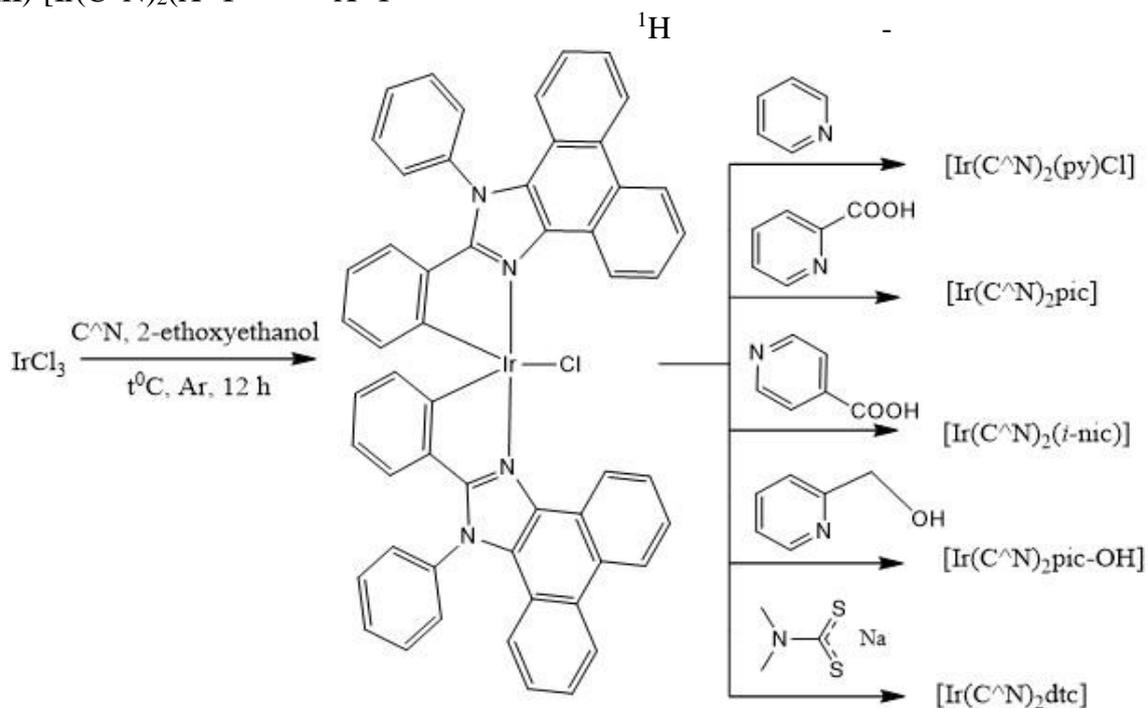
III) $[\text{Ir}(\text{C}^{\wedge}\text{N})_2(\text{X}^{\wedge}\text{Y})$ $\text{X}^{\wedge}\text{Y}-$ 

Схема 1. Получение мономерного комплекса иридия(III) и дальнейшее взаимодействие с различными вспомогательными лигандами

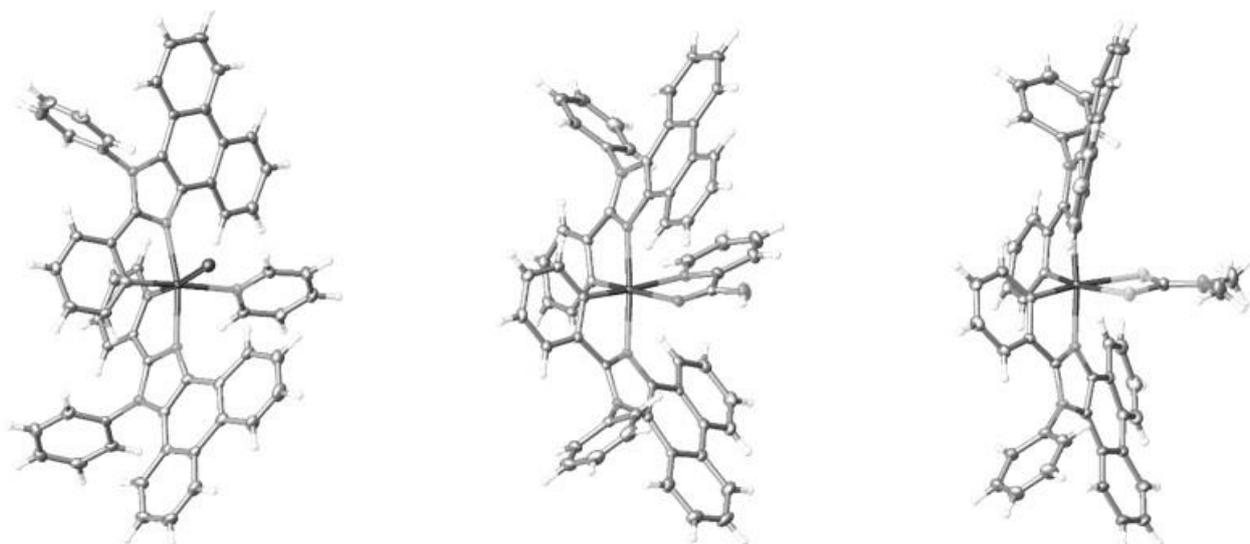


Рис. 1. Молекулярные структуры некоторых полученных комплексов. Эллипсоиды тепловых колебаний приведены с 50%-ной вероятностью

**БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА С ОРГАНИЧЕСКИМИ
НАПОЛНИТЕЛЯМИ**

Подденежный Е.Н.¹, Бойко А.А.¹, Дробышевская Н.Е.¹, Здравков А.В.², Химич Н.Н.³

¹ . . . , . . .
² . . . , . . .
³ — . . . , . . .

2016 (ISO 16929:2013)

-

4500.
, 87

-
- 84.

-

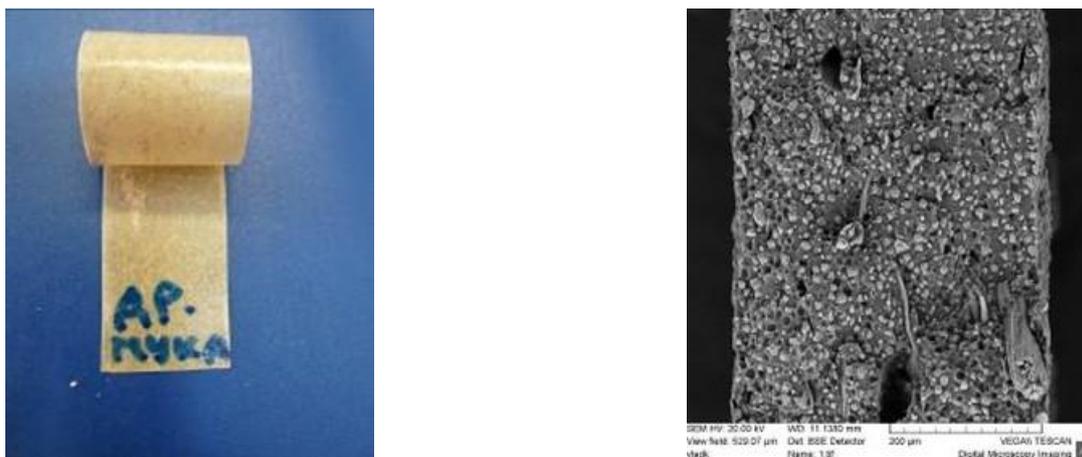


Рис. 1. Формирование композиционного материала: а – лента, вытянутая на лабораторном экструдере; б – скол ленты в жидком азоте

. 1).

Таблица 1. Технические параметры полученных композиционных материалов

		Biopolymer 4043D	
	73	6	2,8-3,6
	15088 2014	60	90
	80	0,4	8,5-11,5
	2016 (ISO 16929:2013)	12 18	6-7

-9.

2. Bioplasticsmarketdata 2020-2025. - <https://www.european-bioplastics.org/market/>
8.05.2021).

3. Rydz J., Sikorska W. Polyester-Based (Bio) degradable Polymers as Environmentally Friendly Materials for Sustainable Development // Int. J. Mol. Sci. 2015. No. 16. P. 564-596.

4.

- -36.

ОБЪЕМНЫЕ НАНОКОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ХИТОЗАНА, МОДИФИЦИРОВАННЫЕ НАНОЧАСТИЦАМИ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ

Попков М.А.^{1,2}, Котцов С.Ю.^{1,2}, Каменева С.В.²

¹

²

· · · , , ,
· · · , , ,

-

2 3

N-

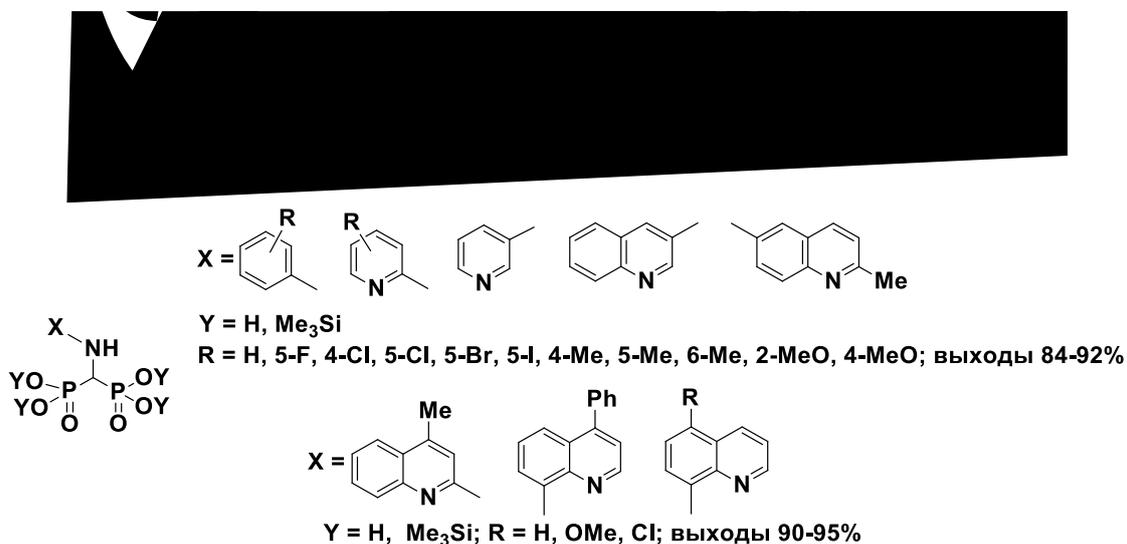


Рис. 1. Новые функционализированные аминотименбисфосфоновые кислоты и их производные, включающие фрагменты аминокислот и гетероциклов.

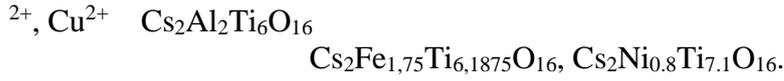
II

I
N-



Рис.2. Возможный каталитический путь к промежуточным тетра(триметилсилиловым) эфирам целевых кислот III через иминиевые соли I и II

JXA-



H_2

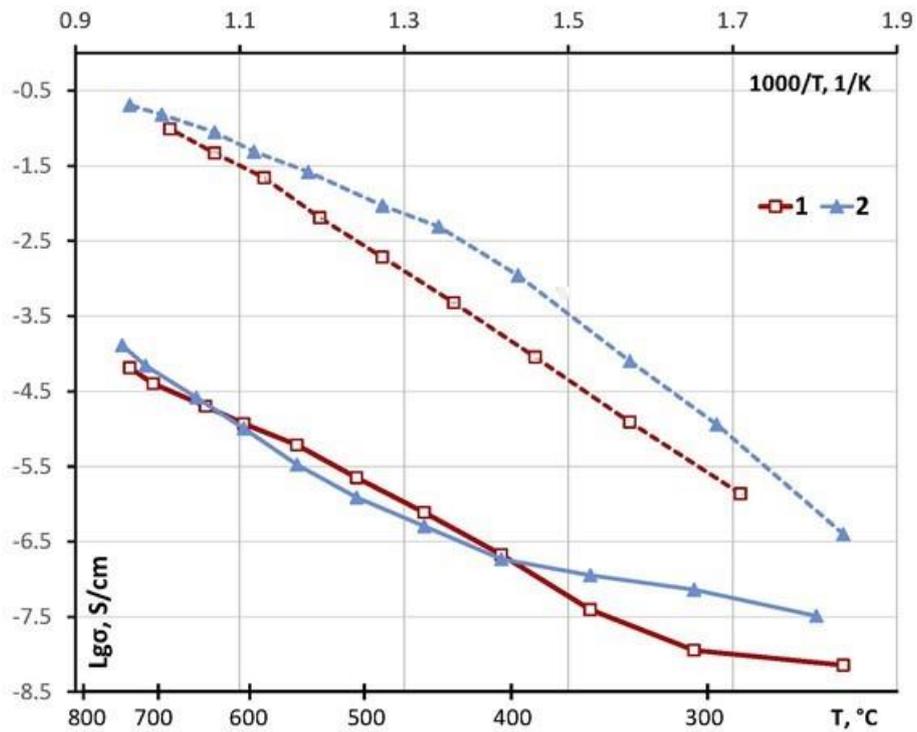


Рис. 1 Температурная зависимость электропроводности $\text{Cs}_2\text{Ni}_{0,8}\text{Ti}_7\text{O}_{16}$ (1) и $\text{Cs}_2\text{Al}_2\text{Ti}_6\text{O}_{16}$ (2) в атмосфере воздуха (сплошные линии) и аргон-водородной смеси (пунктирные линии)



2020–2022 . (- 19–119022290092–5).

1. Xu Y., Wen Y., Grote R., Amoroso J., Shuller N.L., Brinkman K.S. A-site compositional effects in Ga-doped hollandite materials of the form $\text{Ba}_x\text{Cs}_y\text{Ga}_{2x+y}\text{Ti}_{16}\text{O}_{16}$: implications for Cs immobilization in crystalline ceramic waste forms // Sci. Rep. 2016. V. 6. 27412.

2. Weber H.-P., Schulz H., Ionic conduction in one dimension: A structural study of the hollandite $K_{1.54}Mg_{0.77}Ti_{7.23}O_{16}$ No.1. P. 475-484.

3. Cao C., Singh K., Hay Kan W., Avdeev M., Thangadurai V. Electrical properties of hollandite-type $Ba_{1.33}Ga_{2.67}Ti_{5.33}O_{16}$, $K_{1.33}Ga_{1.33}Ti_{6.67}O_{16}$, and $K_{1.54}Mg_{0.77}Ti_{7.23}O_{16}$ // Inorganic Chemistry. 2019. V. 58. No. 8. P. 4782-4791.

**КОНТРОЛИРУЕМОЕ ФОТОХИМИЧЕСКОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ФРАКТАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ
НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ ЗОЛЯХ**

Романовская Г.И., Королева М.В.

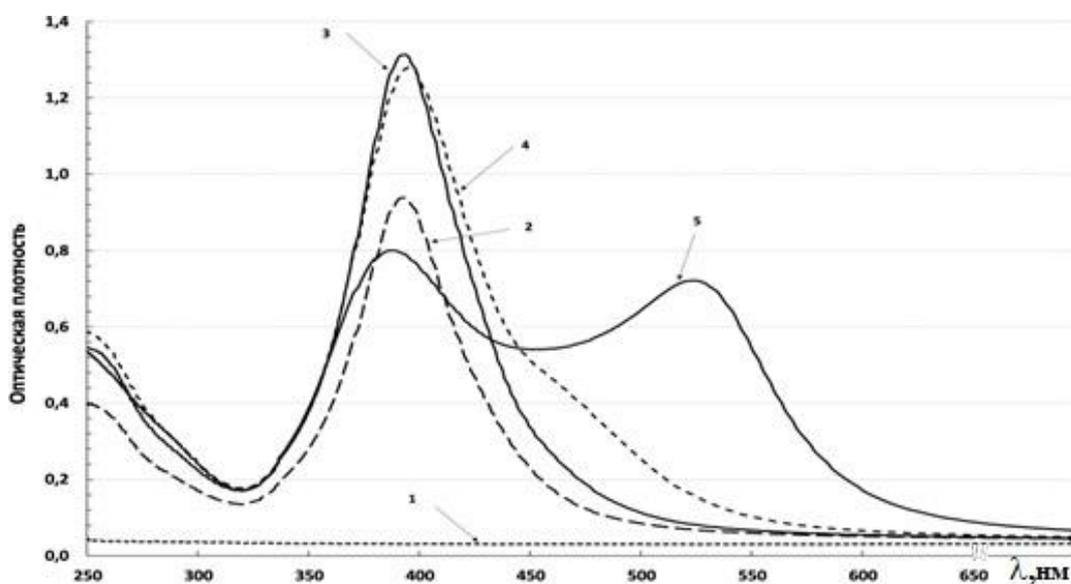


Рис. 1. Спектры поглощения ЛППР наноструктур серебра, полученные в результате облучения водного раствора нитрата серебра ($1 \cdot 10^{-4}M$) в присутствии цитрата натрия ($5 \cdot 10^{-4}M$) в течение: 1 – 0 мин, 2 – 5 мин, 3 – 10 мин, 4 – 15 мин, 5 – 20 мин

Секционные доклады

ZrO₂ Y₂O₃

ZrO₂ Y₂O₃ Al₂O₃

(NH₄)₂CO₃.

Таблица 2. Характеристики полученных образцов керамики на основе t-ZrO₂

		Т	С	
1	ZrO ₂ Y ₂ O ₃ Al ₂ O ₃ /	600		25
2			10 (NH ₄) ₂ CO ₃	33
3			30 (NH ₄) ₂ CO ₃	51
4		900		33
5			10 (NH ₄) ₂ CO ₃	36
6			30 (NH ₄) ₂ CO ₃	53
7	ZrO ₂ Y ₂ O ₃ /	600		12
8		900		13
9	ZrO ₂ Y ₂ O ₃ Al ₂ O ₃	600	(NH ₄) ₂ CO ₃	48

SBF-

....., ,
(- 19-119022290091-8).

1.

//

82.

2.

.77-83.

3.

//

672.

4.

29.01.2021.

5.

//

901.

**ДЕТОКСИКАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ГРИБАМИ: БИОХИМИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ И ВОЗМОЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ
Сазанова К.В.^{1,2}, Зеленская М.С.¹, Власов Д.Ю.¹, Русаков А.В.¹, Франк-Каменецкая О.В.¹**

¹

²

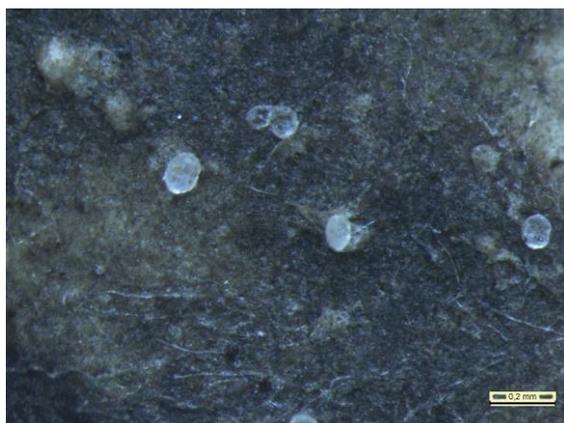
Цель

Aspergillus niger Ch 4/07, *Alternaria* sp., *Aureobasidium pullulans*, *Cladosporium cladosporioides*, *Ulocladium* sp., *Penicillium citrinum* LA/07, *Penicillium* sp. 1, *Penicillium* sp. 7, *Penicillium* sp. 8, *Penicillium simplicissimum* IVA-224.

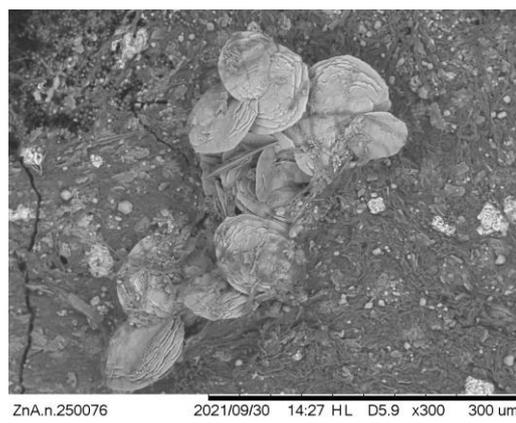
2

A. niger

A. niger



а



б

Рис. 1. Скопление сростков кристаллов двуводного оксалата цинка в мицелии *Aspergillus niger*: а – световая микроскопия, б – сканирующая электронная микроскопия

Ulocladium *Alternaria*

C. cladosporioides,

A. niger

<i>pullulans.</i>	<i>A. niger</i>	<i>Penicillium</i> <i>A. niger</i>	<i>Aureobasidium</i>
	<i>Penicillium</i>	-	-

A. niger,

(19-17-00141).

1. Pacyna J.M., Pacyna E.G. An assessment of global and regional emissions of trace metals to the atmosphere from anthropogenic sources worldwide // *Environmental Reviews*. 2001. Vol. 9. N 4. . 269-298.
2. Liu J.F., Hu L.J., Liao D.X., Su S.M., Zhou Z.K., Zhang S. Bioremediation of heavy metal pollution by edible fungi: a review // *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao*. 2011. Vol. 22, N 2. P. 543-548.
- 3.

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОАКТИВНЫХ ПОРОШКОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА
ЦИНКА ЛЕГИРОВАННЫХ СЕРЕБРОМ ДЛЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ**

Евстропьев С.К.^{1,2,3}, Сенчик К.Ю.⁴, Саратовский А.С.^{1,5}, Муразов Я.Г.⁴, Точильников Г.В.⁴,
Змитриченко Ю.Г.⁴, Дукельский К.В.^{2,3}

¹ - ()

² , - ,

³ - ,

⁴ , - ,

⁵ , - , - ,

2 2O,

3)2, AgNO₃

365-

exc

n (n < 5).

Таблица 1. Химический состав материалов

	H ₂ O		Zn(NO ₃) ₂	SnCl ₂	AgNO ₃	ZnO	SnO ₂	Ag*
1	95.01	2.35	1.50	0.20	0.94	45.92	11.30	42.78

max

¹ g - ³ g [2].

-409

Таблица 2. Сравнение содержания кислорода в дистиллированной воде и образце суспензии на основе порошка при УФ облучении и без него

	³	³ ,	³	³
1	8,42	8,51	8,66	8,71
2	8,43	8,51	8,79	8,74
5	8,49	8,53	8,71	8,76
10	8,51	8,59	8,73	8,85
20	8,55	8,62	8,84	9,06

2

ZnO-Ag

1. Evstropiev S.K., Nikonorov N.V., Saratovskii A.S. Double stabilization of silver molecular clusters in thin films // Research on Chemical Intermediates. 2020. V. 46. No. 9. P.4033-4046.

2.

ZnO SnO Ag(AgCl

-649.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ В ПРИСУТСТВИИ ОПТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И АМИНОКИСЛОТ
Серых Т.А., Бадретдинова В.Т., Уласевич С.А.

L-

3

5

. 1.

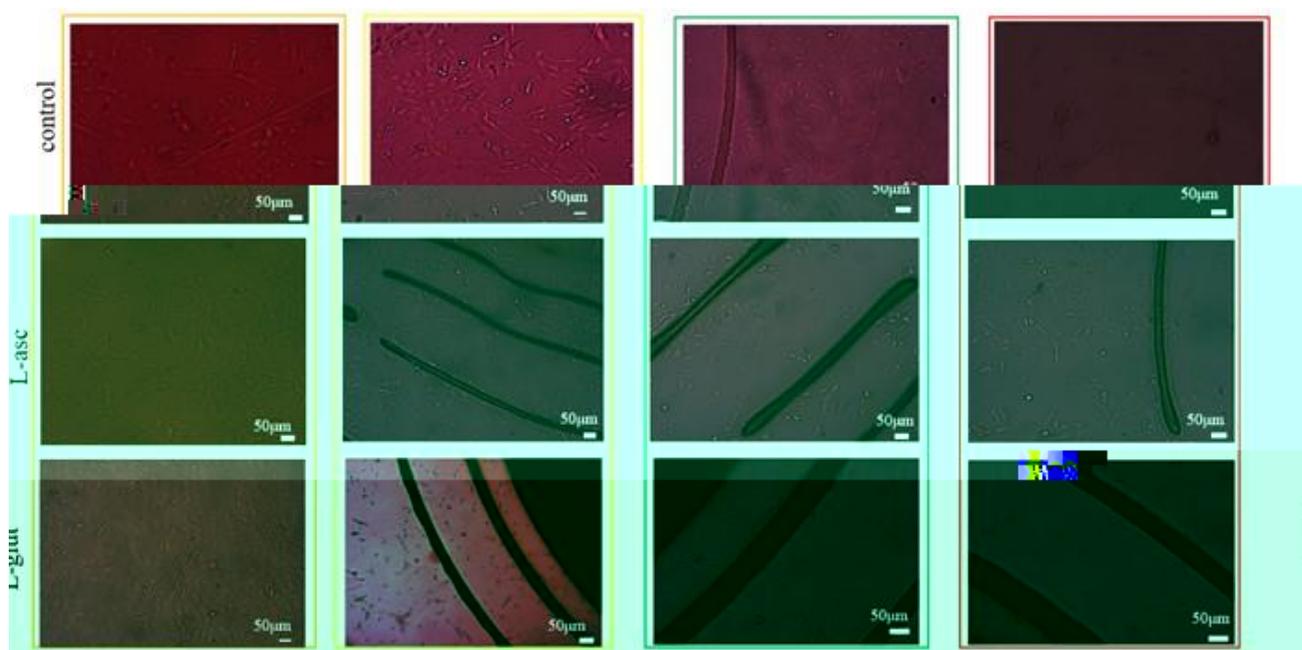


Рис 1. Пролiferация C2C12 на поверхности образцов фосфатов кальция в течение 5 дней культивирования

19-79-10244

1. Ustriyana, P., Harmon, E., Chen, K., Michel, F. M., & Sahai, N. (2020). Oligo(L-Glutamic Acids) in Calcium Phosphate Precipitation: Chain Length Effect. // The Journal of Physical Chemistry B. 2020. Vol. 124. No. 29. P.

2. Liu Y., Luo D., Wang T. Hierarchical structures of bone and bioinspired bone tissue engineering // Small. 2016. 12. P. 4611-4632.

ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО КАРБИДА КРЕМНИЯ НА ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНОГО СОСТАВА Ta₂O₅-HfO₂-C В ТОКЕ ИНЕРТНОГО ГАЗА

Симоненко Е.П.¹, Симоненко Н.П.¹, Нагорнов И.А.^{1,2}, Севастьянов В.Г.¹, Кузнецов Н.Т.¹

¹
²

IV

V

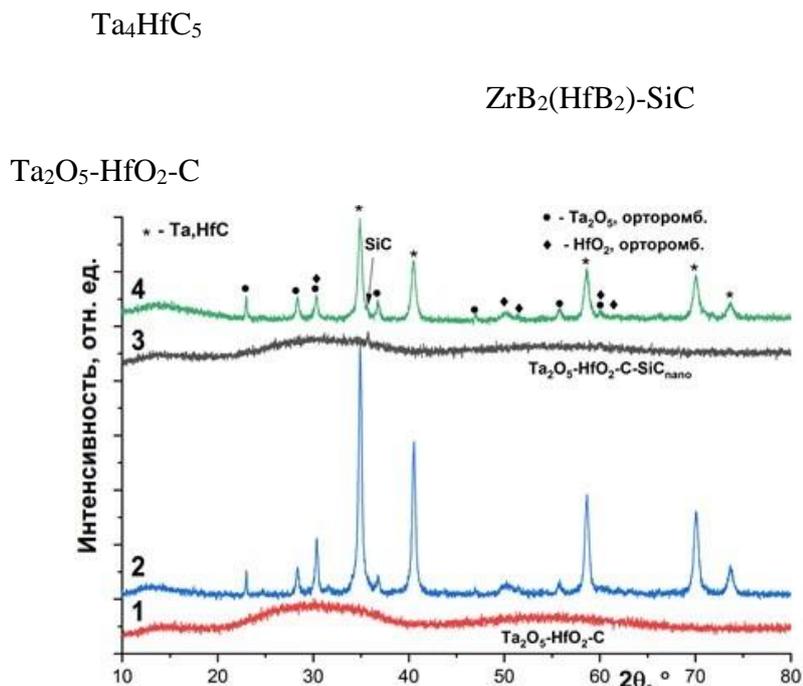


Рис. 1. Рентгенограммы образцов Ta₂O₅-HfO₂-C и Ta₂O₅-HfO₂-C-SiC до (1,3) и после (2,4) термического анализа в токе аргона до температуры 1400 С

Ta₂O₅-HfO₂-C Ta₂O₅-HfO₂-C-SiC

SiC

TaC ~40

(20-03-00502).

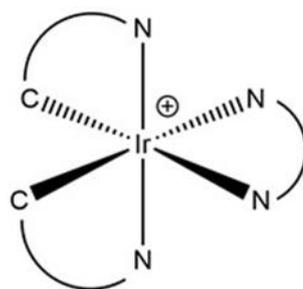
1. Savvatimskiy A.I., Onufriev S.V., Muboyadzhyan S.A. Thermophysical properties of the most refractory carbide Ta_{0.8}Hf_{0.2}C under high temperatures (2000–5000 K) // J. Eur. Ceram. Soc. 2019. No. 39. P. 907–914.
2. Agte., Alterthum H. Untersuchunge uber Systemehochschelzender Carbidnebst Beitragezum Problem der Kohlenstoffschelzung // Zeitschr. f. Techn. Phys. 1930. No. 6. P. 182–191.
3. Simonenko E.P., Simonenko N.P., Lysenkov A.S., Sevastyanov V.G., Kuznetsov N.T. Reactive hot pressing of HfB₂-SiC-Ta₄HfC₅ ultra-high temperature ceramics // Russ. J. Inorg. Chem. 2020. No. 65. P. 446–457.
4. Simonenko E.P., Simonenko N.P., Gordeev A.N., Kolesnikov A.F., Chaplygin A.V., Lysenkov A.S., Nagornov I.A., Sevastyanov V.G., Kuznetsov N.T. Oxidation of HfB₂-SiC-Ta₄HfC₅ ceramic material by a supersonic flow of dissociated air // J. Eur. Ceram. Soc. 2021. No. 41. P. 1088–1098.

**ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИРИДИЯ(III) С
N-БЕНЗИЛБЕНЗИМИДАЗОЛАМИ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

Смирнов Д.Е.^{1,2}, Беззубов С.И.¹

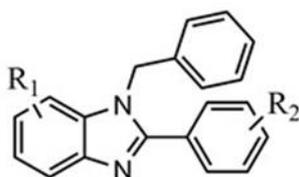
¹

²

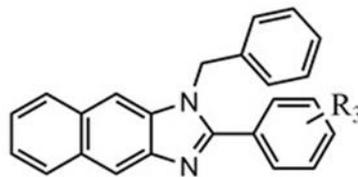


C[^]N:

N[^]N:



R₁=3,4-H, 3,4-Cl, 3,4-Me, 3,4-F
R₂=4-H, 4-Cl, 4-*t*-Bu, 3,4-OMe



R₃=4-H, 4-Cl, 4-Me, 3,4-OMe

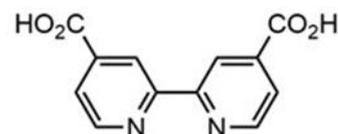


Рис. 1. Комплексы, исследуемые в работе

- -1-

-1-

^1H ^{13}C

$2(\text{N}^{\wedge}\text{N})]^+$
1

$2\text{Cl}]_2$

СОРБЦИЯ ХЛОРГЕКСИДИНА НА ГАЛЛУАЗИТЕ
Смирнова Д.Н., Алексеева О.В., Носков А.В., Агафонов А.В.

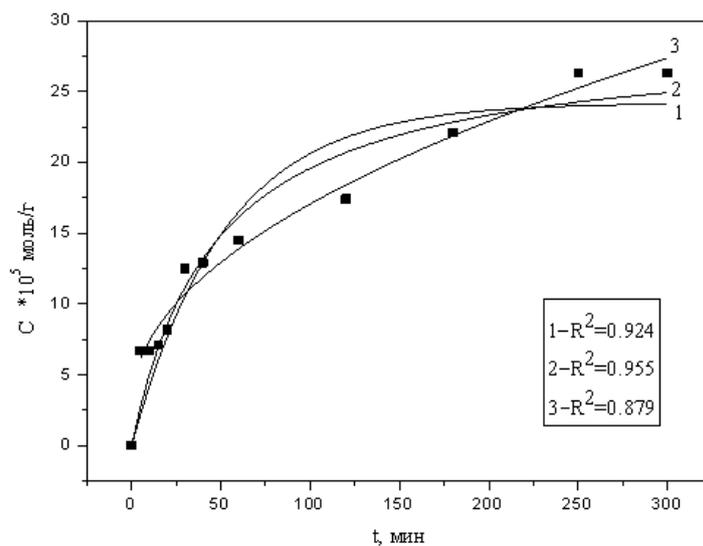


Рис. 1. Кинетика адсорбции ХГ на галлуазите: 1) по уравнению псевдопервого порядка, 2) по уравнению псевдвторого порядка, 3) по диффузионной модели

Si.

ЦИКЛОМЕТАЛИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ИРИДИЯ (III) СО СТЕРИЧЕСКИ ЗАТРУДНЕННЫМИ ЛИГАНДАМИ – СТРУКТУРНЫЕ И ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Татарин С.В.^{1,2}, Беззубов С.И.²

¹
²

· · · , ,
· · · , ,

- 1 -

[Ir(L)₂(X[^]X)

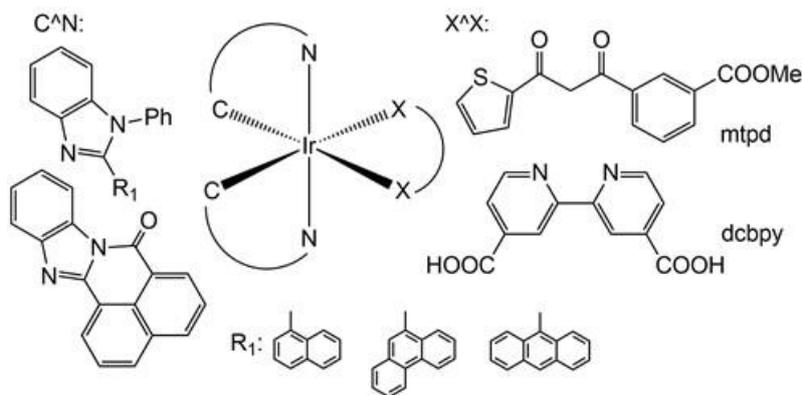


Рис. 1 Изучаемые в работе комплексы

1. Tatarin S.V., Kalle P., Taydakov I.V., Varaksina E.A., Korshunov V.V., Bezzubov S.I. Sterically hindered phenanthroimidazole ligands drive the structural flexibility and facile ligand exchange in cyclometalated iridium(III) complexes // Dalton Trans. 2021. doi: 10.1039/d1dt00820j.

ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ МЕДИ(II) НА ПРОЦЕСС СОЧЕТАНИЯ САХАРИНА И ДИАЛКИЛЦИАНАМИДОВ Тойкка Ю.Н., Бокач Н.А.

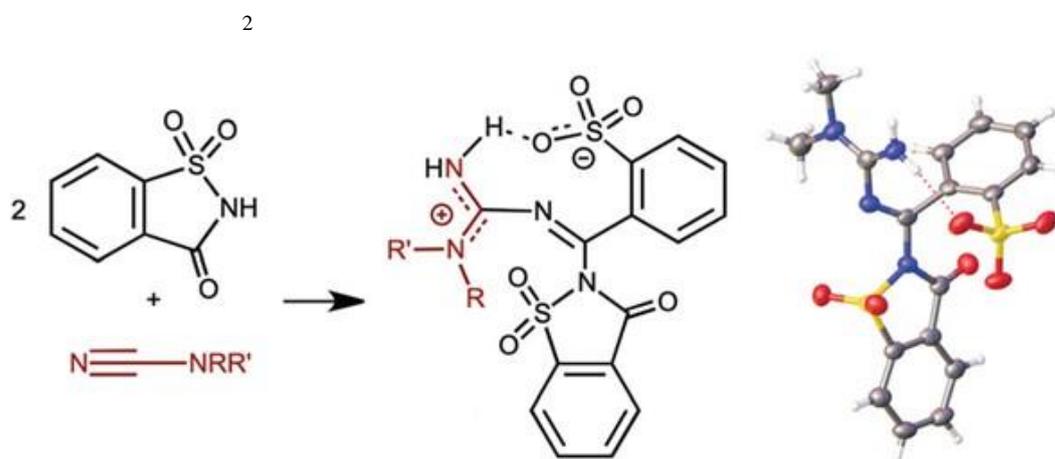


Рис. 1. Реакция сочетания диалкилцианамидов и сахарна, приводящая к образованию гуанидиновых производных

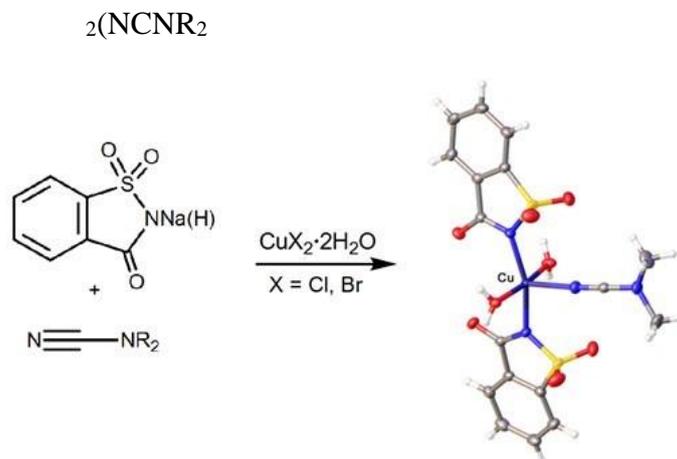


Рис.2 Реакция диалкилцианамидов и сахарна в присутствии галогенидов меди приводящая к образованию мооядерных комплексов меди(II)

Cu

(19-13-00013).

1. Martyn D., Darch M., Roberts A., Lee H. Y., Yaqiong Tian T., Kaburagi N., Belmar P. Low-/No-Calorie Sweeteners: A Review of Global Intakes // *Nutrients* 2018. Iss. 10. P. 357.
2. Kaur K., Srivastava S. Artificial sugar saccharin and its derivatives: role as a catalyst // *RSC Advances* 2020. Iss. 10. P. 36571-36608.
3. Bubun, B.; Vaishali, B.; Amninder, K.; Gurpreet, K.; Arvind, S., Catalytic Applications of Saccharin and its Derivatives in Organic Synthesis // *Current Organic Chemistry*. 2019. Iss. 23. P. 3191-3205.
4. Dubovtsev A.Y., Ivanov D. M., Dabranskaya U., Bokach N.A., Kukushkin V.Y. Saccharin guanidination via facile three-
-on . 43. P. 10685-10688.

ПОРИСТАЯ БИОКЕРАМИКА НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ ДЛЯ ИМПЛАНТАТОВ

Федоренко Н.Ю.¹, Шилова О.А.^{1,2,3}, Калинина М.В.¹

1

2

3

-ZrO₂

-ZrO₂

-ZrO₂

Y₂O₃, ZrO₂ Y₂O₃ Al₂O₃

Al(OH)₃

Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂

(NH₄)₂CO₃

ZrO₂)_{0,97}(Y₂O₃)_{0,03}]_{0,8}(Al₂O₃)_{0,2}

(NH₄)₂CO₃

(NH₄)₂CO₃ [2-4].

(- 19-119022290091-8).

1.

2 Y₂O₃, ZrO₂ Y₂O₃ CeO₂, ZrO₂ Y₂O₃ Al₂O₃

2. -83.
3.
4. 672.

29.01.2021.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ И СМЕШАННЫХ НАНОДИСПЕРСНЫХ ОКСИДОВ КРЕМНИЯ, ТИТАНА, ЦИРКОНИЯ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЧЕСКИМИ КИСЛОТАМИ
Федорова О.В.¹, Мурашкевич А.Н.², Титова Ю.А.¹, Алисиенок О.А.²

1 . . . , ,
2 , ,

TiO₂ ZrO₂, ZrO₂ SiO₂ TiO₂ SiO₂,

ZrO₂, ZrO₂ SiO₂ - TiO₂ SiO₂, TiO₂

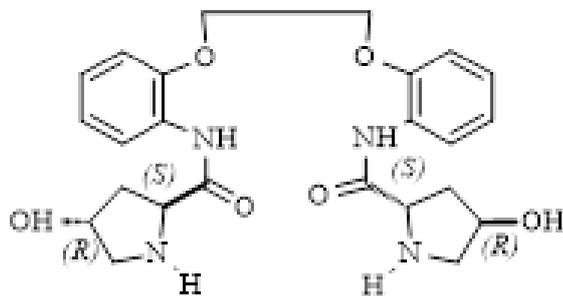
SiO₂, ZrO₂ SiO₂ TiO₂

- -4-

additive

² TiO₂

Таблица 1. Влияние композитов SiO₂-TiO₂ карбоновая кислота на стереоселективность реакции Биджинелли в присутствии хирального индуктора 1



1

	nSiO ₂ /nTiO ₂ *			, %
1			1	24
2	50:50	2- -4-	30	58
3	50:50	2- -4-	20	66
4	50:50	S-	27	62
5	50:50	S-	17	68
6	50:50		27	58
7	50:50		16	66

18 -032,
 - 19-119012290117-6,
 “ ” (“ ”).

1.

// 2015. .84. 12. .1294 1315.

2. Murashkevich A.N., Alisienok O.A., Maksimovskikh A.I., Fedorova O.V. Synthesis and Thermoanalytical Study of SiO₂ TiO₂ Composites Modified with Macrocyclic Endoreceptors // Inorganic Materials. 2016. Vol. 52. No. 3. P. 294-300.

3. Hong L., Sun W., Yang D., Li G., Wang R. Additive Effects on Asymmetric Catalysis // Chem. Rev. 2016. Iss. 116. P. 4006 4123.

ЭКСТРУЗИОННЫЕ ПЛЕНКИ ИЗ ФТОРПОЛИМЕРОВ ДЛЯ БИОЛОГИИ, МЕДИЦИНЫ И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Фоменко Ю.А., Владер Н.Б., Подлеская Н.К., Горбунов Р.О.

« », - ,

400

Таблица 1. Марки и основные свойства экструзионных пленок из ТПФП, выпускаемые ОАО «Пластполимер»

/	-	-	-40	-	-10	-50	-
	PVDF	PVDF	ETFE	FEP		PFA	PCTFE
2							
				200			
	10	12	14	14	14	14	14
10 ³ 6	0,02/ -	0,02/ -	0,003/ 0,006	0,0003/ 0,0009	0,0005/ 0,001	0,0003/ -	- /0,02
f=50	100	100	100	100	-	-	80
	9	9	2,6	2,2	2,1	2,2	2,5
	-	-	-	- +200	- +150	-	- +150
	0						

* -
** -
*** -

СИНТЕЗ НОВЫХ ЦЕЗИЙСОДЕРЖАЩИХ КВАРЦОИДНЫХ СТЕКОЛ
Цыганова Т.А., Гирсова М.А., Куриленко Л.Н., Дикая Л.Ф., Антропова Т.В.

Co^{60} Cs^{137}

Cs

6.8Na₂O B₂O₃ SiO₂ P₂O₅ F
0.17Na₂O 5.96B₂O₃ 93.75SiO₂ 0.07P₂O₅ 0.05F
CsNO₃

CsNO₃

(- 19-119022290087-1).

1. Treleaven, J., Gennery, A., Marsh, J., Norfolk, D., Page, L., Parker, A., Saran, F., Thurston, J., Webb, D., Guidelines on the Use of Irradiated Blood Components prepared by the British Committee for Standards in Haematology Blood Transfusion Task Force // British Journal of Haematolog. 2011. V. 152. N 1. P. 35 51.

2.

3.

1. 41.

4.

5. RU 2605711.

36.

**ПРОТОННЫЕ ИОННЫЕ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ 2-БЕНЗИЛАМИНОЭТАНОЛА
Шилова Ю.С.^{1,2}, Кондратенко Ю.А.¹**

1
2 - (,) ,

[3].

BAE

N,N,N',N'

BAE

BAE

BAE

BAE

1. Kondratenko, Y. A., Antuganov, D. O., Kadnikova, O. Y., Zolotarev, A. A., Ugolkov, V. L., Nadporojkskii, M. A., Kochina, T. A. Synthesis, crystal structure and properties of tris(2-hydroxypropyl)ammonium based protic ionic liquids and protic molten salts // Journal of Molecular Liquids. 2021. Vol. 324. 114717

2. Fundamensky V.S., Kochina T.A., Kondratenko Y.A., Zolotarev A.A., Vlasov Yu.G., Ignatyev I.S. Ionic liquids based on triethanolammonium salts of dicarboxylic acids (oxalic, malonic, succinic). Crystal structure and cation-anion interaction // Journal of Molecular Liquids. 2017. Vol. 230. P. 113 120.

3. Antuganov D., Nadporojkskii M., Sysoev D., Shatik S., Kondratenko Y. Alkanolammonium Protic Ionic Liquids for Low Temperature ⁶⁸Ga- Radiolabeling of DOTA- Functionalized Compounds // Journal of Molecular Liquids. 2020. V. 5. P.10953-10957.

СИНТЕЗ НОВОГО МИНЕРАЛА ДОБРОВОЛЬСКИЙИТА И ЕГО
ТЕРМИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ

Шорец О.Ю.¹, Шаблинский А.П.^{1,2}, Филатов С.К.², Бубнова Р.С.¹

1
2
Na₄Ca(SO₄)₃ a =
15.737(3), c V ³, Z = 18.
R3, a = 15.7223 (2), c V ³, Z = 18.
600 Na₂SO₄ CaSO₄ CuSO₄
CuO
Na₄(Ca,Cu)(SO₄)₃.
in situ

Rig

R

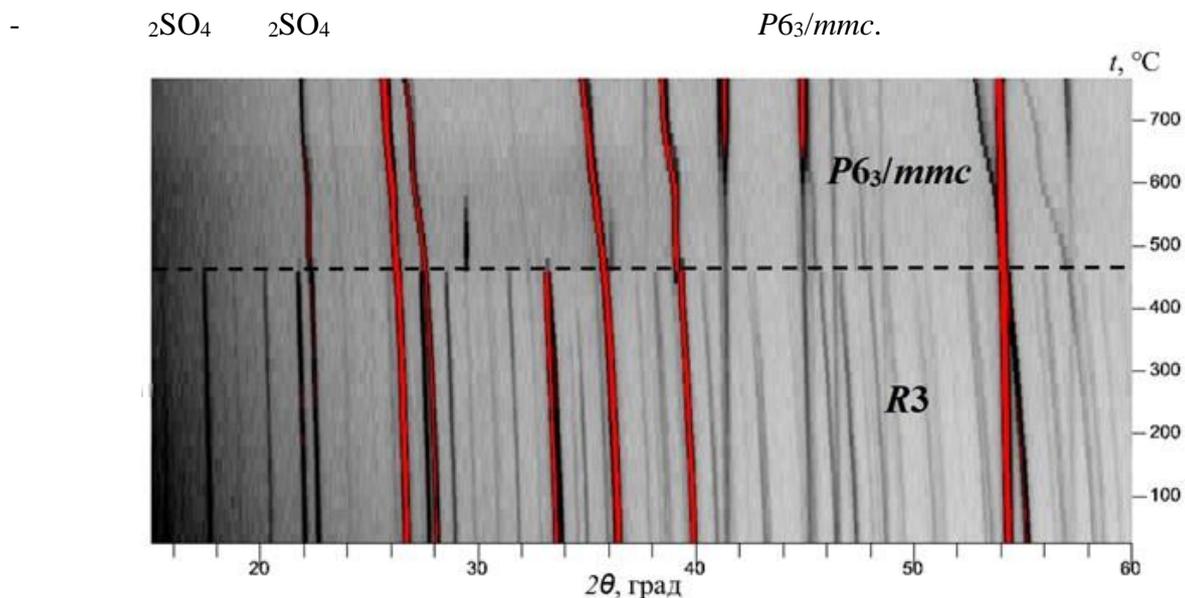


Рис. 1. Термические фазовые превращения в добровольскийите

500

a, c V
a 3 6 2
c 3 6 2
V 3 6 2 3

«

».

21-77-00069

(0097-2019-0013,).

Na₂SO₄-

Секционные доклады

Таблица 1. Фазовые соотношения в образцах системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$, идентифицированные методом РФА и рассчитанные при температуре 1834 К с использованием базы данных NUCLEA [4, 5]

	$\text{Al}_2\text{O}_3\text{:SiO}_2\text{:ZrO}_2$,	$\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$	
			c NUCLEA [4, 5]
18	15.5:80.0: 5.0	2	- SiO_2 ZrSiO_4 ,
19	22.5:70.0:7.5	ZrO_2 ;	ZrSiO_4 ,
20	37.5:50.0:12.5	ZrO_2	ZrSiO_4
21	45.0:40.0:15.0	2 ZrO_3	$\text{ZrSiO}_4, \text{ZrO}_2$
22	52.5:30.0:17.5	2; Al_2O_3	2, Al_2O_3
23	60.0:20.0:20.0	ZrO_2 ; ZrO_3	2, Al_2O_3
24	67.5:10.0:22.5	Al_2O_3 ZrO_2 ;	2, Al_2O_3

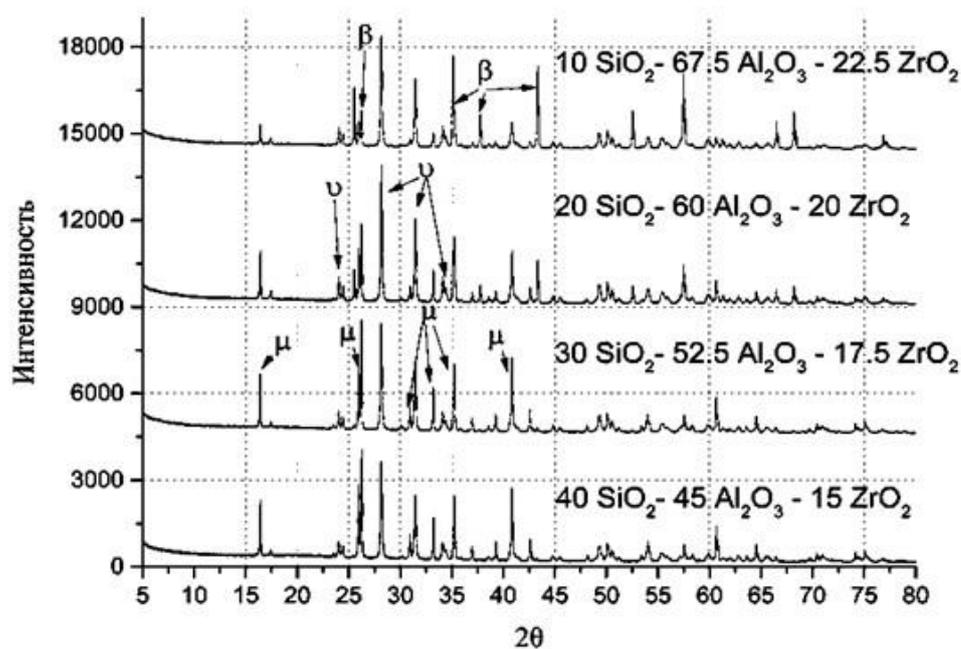


Рис 1. Дифрактограммы образцов №№ 21-24 в системе $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-ZrO}_2$

NUCLEA

NUCLEA

Gemini

NUCLEA.

(20-53-05013).

1. System SiO₂-Al₂O₃-MgO. // Silikattechnik. 1984. V. 35. No. 6. P. 181 184. 2-haltige hochfeste Glaskeramiken aus dem
2. -strength translucent sintered glass-ceramic for dental restorations. // Glas. Ber. Glas. Sci. Technol. 1998. V. 71. P. 345 348.
3. Barry T.I., Cox J.M., Morrell R. Cordierite glass-ceramics-effect of TiO₂ and ZrO₂ content on phase sequence during heat treatment. // J. Mater. Sci. 1978. V. 13. No. 3. P. 594 610.
4. NUCLEA: Thermodynamic database for nuclear applications [Electronic resource]. URL: <http://thermodata.online.fr/nuclea.html> (accessed: 30.03.2020).
5. Al₂O₃-SiO₂-
ZrO₂ V. 47. No. 5. C. 504 517.

ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛОИСТЫХ ПЕНТАБОРАТОВ

$A^+M^{2+}[B_5O_9]$ (A = Na, K; M = Ca, Sr, Ba, Pb)

Южно В.А., Волков С.Н., Бубнова Р.С.

AMB_5O_9 (A=Na, K; M=Ca, Sr, Ba, Pb) [1
5O₉ 5O₉

NaSrB₅O₉

*P*2₁/*c*.

5O₉]³⁻ 5O₉]³⁻

3

4
A [B₅O₉] (A = Na, K; M = Ca, Sr, Ba, Pb)

2+

KCaB₅O₉

A⁺

(18-29-12106).

1. Fayos J., Howie R.A., Glasser F.P. Structure of Calcium Sodium Pentaborate // ActaCrystallogr., Sect. C. 1985. C41. P. 1394 1396.
2. Chen X.A., Zuo J.L., Chang X.A., Zang H.G., Xiao W.Q. Synthesis and crystalstructure of a novel ternary borate, NaSrB₅O₉ // JiegouHuaxue. 2007. No. 26. P. 1081 1086.
3. Wu L., Zhang Y., Chen X. L., Kong Y.F., Sun T. Q., Xu J.J., Xu Y.P. The Na₂O SrO B₂O₃ diagram in the B-rich part and the crystal structure of NaSrB₅O₉ // J. Solid StateChem. 2007. No. 180. P. 1470 1475.
4. Tu J.M. New alkali-metal and aikaiine-eerth metal borates: synthesis, crystal structures, and optical properties (PhD Thesis)//Oregon State University: Corvallis. Oregon. USA. 1995.
5. Zhang M., Pan S., Han J., Zhou Z. Synthesis, crystal structure and opticalproperties of a novel sodium lead pentaborate, NaPbB₅O₉// J. Solid St. Chem. 2011. No. 184. P. 825 829.

[ХЛОР(ИОД)МЕТИЛ]ЭТИНИЛСИЛАНЫ НОВЫЕ АЛКИЛИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ

Ярош Н.О.¹, Жилицкая Л.В.¹, Ковешникова Е.А.²

1

2

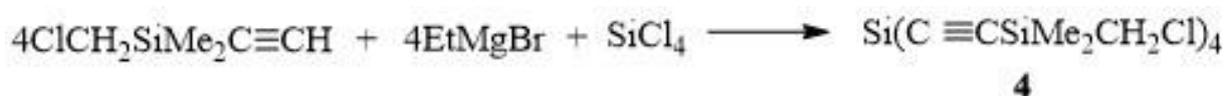
[1,2

4



4

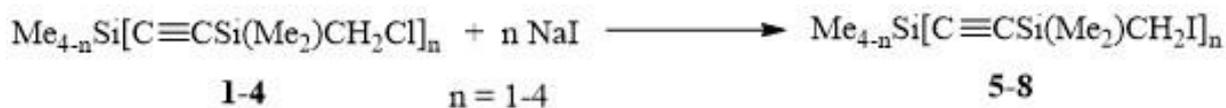
4.



4

I
5-8

1-4
79%.

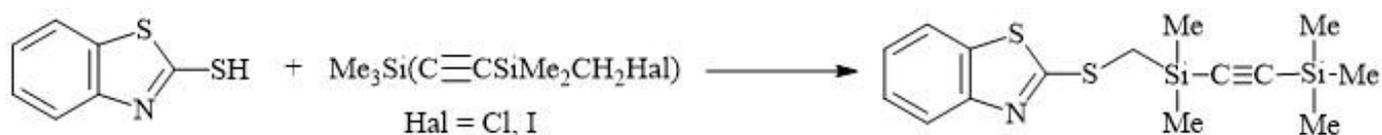


1-4

n = 1-4

5-8

1 5



3, 4 7, 8

1. Amosova S.V., Martynov A.V., Penzik M.V., Mahaeva N.A., Potapov V.A., Albanov A.I., Zhilitskaya L.V., Voronkov M.G. 4,4-Diorganil-1,1,3,6-tetrachloro-1,4-tellura(IV)silafulvenes – new class of tellurium-silicon containing heterocycles. // J. Organometallic Chem. 2008. Vol. 693. P. 3650-3654.

2.

.1651-1654.

3. Zhilitskaya L.V., Yarosh N.O., Shagun L.G., Dorofeev I.A., Larina L.I. Siloxane derivatives of 2-mercaptobenzothiazole. // Mendeleev Commun. 2017. Vol. 27. P. 352-354.

4.

1411.

APPLICATION OF NICKEL-CONTAINING ANODIC ALUMINUM OXIDE FOR THE OLEFINS HYDROGENATION PROCESS

Khamidov A.¹, Ibragimova I.¹, Ruzimuradov O.², Mamatkulov Sh.³¹National university of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan²Turin Polytechnic University in Tashkent, Uzbekistan³Institute of Material Science, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

The catalytic activity and selectivity of catalysts containing nanoparticles depend on their size, texture, structural properties, and electronic state of atoms. Selectivity in the hydrogenation of monosubstituted over disubstituted double bonds increases dramatically as the diameter of catalytic nanoparticles decreases, and this size-dependent selectivity occurs with both suspended nanoparticles and nanoparticles deposited on micrometer-sized alumina. Anodic aluminum oxide (AAO) is designed as platelets that can be immersed into and easily taken out of reaction mixtures. Moreover, the uniform, tubular pores are in the mesoporous range, allowing easy diffusion of reactants and products. Therefore, it would be very promising to use AAOs as catalyst supports [1, 2].

In this work, the activity of nickel nanoparticles and heterogeneous cobalt and molybdenum nanoparticles in the reaction of hydrogenation of hexene to hexane have been studied at various temperatures. Nanoparticles obtained by impregnation of nickel and cobalt-molybdenum on the surface and into the pores of aluminum oxide are tested in the processing of unsaturated hydrocarbons, *i.e.* in the conversion of hexene to hexane. Nickel nanoparticles are deposited on an inert AAO substrate in an amount of 21% of the mass. The obtained catalyst is loaded into a flow-type reactor in a wet form and dried from water in a stream of (small foil pieces) is placed between the inert packing layers (silica glass). After drying, the unsaturated compound and hydrogen are directly dosed to the catalyst at appropriate temperatures from top to bottom. Hydrogenation is carried out for 2-12 hours at compared with a conventional Ni/SiO₂-containing catalyst are given in Table 1.

Table 1. Temperature dependence of conversion rate of hexane

Catalyst	H ₂ flow rate -1000 s ⁻¹ , pressure 1 Atm			
	Hexane conversion rate; %			
	200	250	300	350
Ni/Al ₂ O ₃	32	45	73	90
Ni/SiO ₂	-	39	60	78

The results of Table 1 show that the conventional Ni/SiO₂-containing catalyst did not show its activity at 20 catalyst activity was found to increase accordingly as the temperature increased. The mixture of gases passing through the catalytic system during the hexene-hexane hydrogenation was analyzed chromatographically. The results of the chromatographic analysis are shown in Fig. 1.

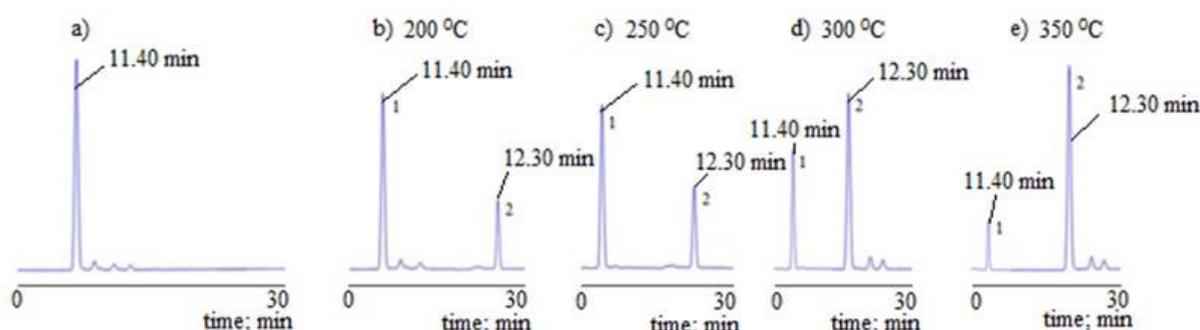


Fig. 1. Hexene-1 (a) and a mixture of hexane-hexene (b-e) chromatograms, 1) hexene; 2) hexane

A hexane-1 chromatogram was obtained to determine the conversion rate of hexane. Because hexene-1 is chemically pure (99%) in composition, only one peak is distinguished in chromatography, and this peak is 11.40 min. was shown in (Fig. 1a). In the hydrogenation of unsaturated hydrocarbon hexene in the presence of a synthesized Ni/Al₂O₃- conversion rate averaged 32% (Fig. 1b). The conversion rate rose with increasing temperature, *i.e.* conversion

higher temperatures, a very small increase in conversion rates was found, averaging around 1-2%. The results of the chromatographic analysis showed that the rate of hexane conversion also rose with increasing temperature during the hydrogenation of hexene.

Hexene-hexane hydrogenation was also carried out in the presence of a catalyst containing Ni-Mo/Al₂O₃. To do this, the catalyst was placed in a catalytic column in a layer-by-layer manner with silicates. A mixture of hexene and hydrogen gases was passed from top to bottom through a catalytic reactor. The results of the chromatographic analysis of the mixture of gases passing through the catalytic column were determined, and the chromatographic results are shown in Fig. 2.

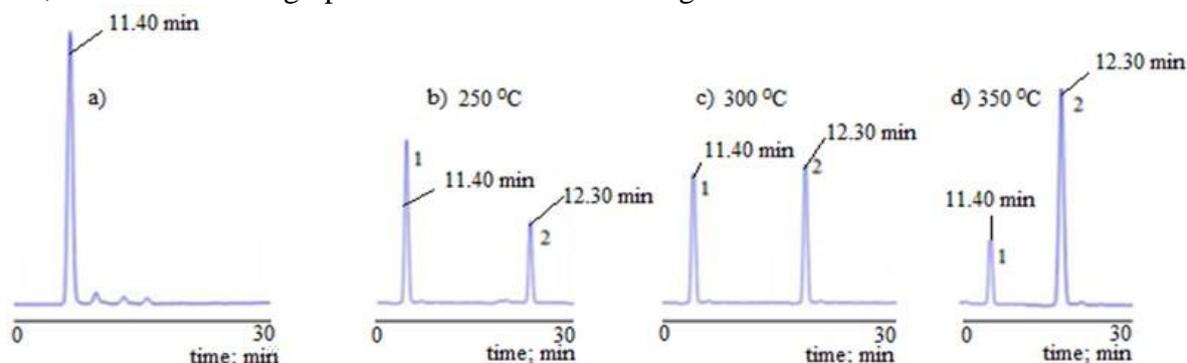


Fig. 2. Hexene-1 (a) and a mixture of hexane-hexene (b-d) chromatograms 1) hexene; 2) hexane

hydrocarbon hexene in the presence of a synthesized Ni-Mo/Al₂O₃-containing catalyst was carried out. When

rate at around of 1-

The results of the chromatographic analysis showed that the rate of hexane conversion also rises with increasing temperature during the hydrogenation of hexene. The conditions of the hydrogenation process are given in Table 2.

Table 2. Temperature dependence of conversion rate of hexane

Catalyst	H ₂ flow rate -1000 s ⁻¹ , pressure 1 Atm		
	Hexane conversion rate; %		
	250	300	350
Ni-Mo/Al ₂ O ₃	41	69	84

The reaction has shown that during conversion of hexene to hexane, Ni/Al₂O₃ catalyst is active at -Mo/Al₂O₃

Al₂O₃ catalysts are active in the reactions of hydrocarbon conversion and they can be used as catalysts for various oil refining processes.

1. Khamidov A., Hoshimov F., Mamatkulov Sh., Butanov Kh., Ruzimuradov O. Catalytic activity of Ni, Co, Mo supported anodic aluminum oxide nanocomposites // Bull. Chem. React. Eng. Catal. 2020. Vol. 15. No. 3. P. 845-852.

2. Vandekerkhove A., Negahdar L., Glas D., Stassen I., Matveev S., Meeldijk J.D., Weckhuysen B.M. Synthesis and ion catalysis // Chem. Open. 2019. V. 8. No. 4. P. 532-538.

SOL-GEL SYNTHESIS, STRUCTURE, PHOTOCATALYTIC PROPERTIES AND APPLICATION OF HYDROXYAPATITE/ANATASE COMPOSITE

Khamova T.V.¹, Shilova O.A.¹, Chelibanov V.P.², Chelibanov I.V.², Marugin A.M.², Frank-Kamenetskaya O.V.³

¹Grebenshchikov Institute of Silicate Chemistry of RAS, St. Petersburg, Russia

²JSC «OPTEC», St. Petersburg, Russia

³Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Materials based on hydroxyapatite (HAP) Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂ possesses biocompatibility, adsorption and antibacterial activity. In recent years, much attention has been paid to the formation of composites based on HAP and TiO₂ in the form of anatase [1]. Modification of HAP particles with anatase makes it possible to

obtain photocatalytic materials with new properties: enhanced sorption ability, improved biocompatibility with living tissues, and bacterial activity. These HAP/TiO₂ nanocomposites, combining properties of apatite and anatase, are promising antiseptics and adsorbents for medical applications and for photocatalytic purification of air and water from toxic and hazardous materials. The purpose of this study was to optimize shell structure, which consist of HAP particles with a surface modified by titanium dioxide layer in the form of anatase, with optimal functional properties [2].

HAP synthesis was performed using the reverse precipitation method in an ammonium-containing medium at temperature 90 method by processing HAP particles in TiO₂ sol. The precursors of TiO₂ sol were butyl ether of orthotitanic acid (tetrabutoxytitanium (TBT)) Ti(OBut)₄ of reagent grade, butyl alcohol C₄H₉OH of pure grade, and 1 N solution of nitric or hydrochloric acid. The synthesized HAP powders and TiO₂ sol were mixed in different weight ratios (Table 1). The initial and modified apatites were characterized by powder X-ray diffraction analysis (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and X-ray spectral microanalysis (XRSMA). The specific surface of modified powders was determined using low-temperature adsorption of nitrogen, and their photocatalytic activity was estimated from the singlet oxygen yield by the chemiluminescence method.

Table 1. Technological conditions, specific surface area and photocatalytic activity of the initial HAP and the HAP/TiO₂ composites

Synthesis	TBT concentration in sol, vol. %	HAP/TiO ₂ sol ratio	ann,	Specific surface area, m ² /g	Relative photocatalytic activity, %
Initial HAP					
1	0	1:0	110	49	no
2	0	1:0	500	41	no
HAP/TiO ₂ composites					
3	16	1:1	400	56	no
4	16	1:1	500	52	no
5	16	1:1	600	47	no
6	40	1:1	500	51	82
7	40	1:2	500	53	92
8	40	1:6	500	90	80

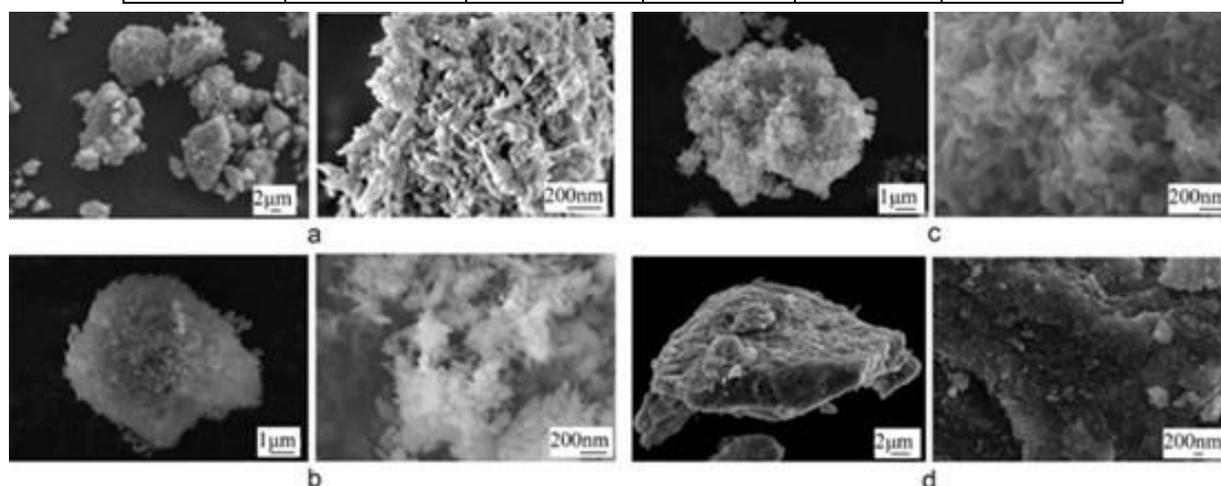


Fig. 1. SEM images of the surfaces of the (a) initial hydroxyapatite and (b–d) apatite modified by TiO₂ sol with 40 vol % TBT content, at different HAP/TiO₂ sol weight ratios: (b) 1 : 1, (c) 1 : 2, and (d)

Results of the complex study of the synthesis products showed that colloidal processing of HAP powder in a TiO₂ sol synthesized by acid hydrolysis of TBT led to the formation of HAP/TiO₂ composites with a core shell structure, consisting of HAP particles with a surface modified by an anatase layer. The presence of an anatase layer on the apatite particle surface is confirmed by the XRD, XRSMA and SEM data (Fig. 1, Table 1). The amount of Ti increases (from 0 to ~22 wt %) with an increase in the TBT content in the sol and the HAP/TiO₂ sol ratio. The degree of modification of apatite particle surface significantly affects the structural characteristics of HAP/TiO₂ composite. With an increase in the anatase relative content, the average size of apatite coherent scattering domains (CSD) decrease from 24 to 16 nm and their specific surface area

increases from 41 to 90 m²/g (t_{ann}).

It was, shown on the example of apatites having a surface modified by TiO₂ sol with 16 vol % TBT (Table 1, syntheses 3–5) that a rise in the annealing temperature reduces slightly the HAP specific surface area (likely, due to the compacting of the modified layer). When an HAP powder was processed by a sol with 16 vol. % TBT, the anatase content on the HAP surface was insufficient to reveal any photocatalytic activity by recording the singlet oxygen yield (Table 1). When processing an HAP powder by a sol with 40 vol % TBT at an HAP/TiO₂ sol ratio of 1 : 1 (synthesis 6), the photocatalytic activity was close to that of commercial photocatalyst TiO₂ P25 (Evonik Industrials): it was lower by only ~20%. The maximum photocatalytic activity (only 8% lower than that of the Evonik product) was found for composite obtained at an HAP/TiO₂ sol ratio of 1 : 2 (synthesis 7). The specific surface area of this composite is 53 m²/g, i.e., much larger than that of the unmodified apatite annealed at the same temperature (41 m²/g); CSDav = 19 nm. The anatase content and the specific surface area of the apatite powder with the particle surface modified at an HAP/TiO₂ sol ratio of 1 : 6 (synthesis 8) are much higher (Table 1); however, its photocatalytic activity is 12% lower.

Based on the results of the investigations performed, synthesis of hydroxyapatite/anatase nanocomposites with a core-shell structure, whose photocatalytic activity is close to that of the commercial photocatalysts TiO₂ P25 (Evonik Industrials). The photocatalytic activity of HAP/TiO₂ composites with different anatase contents was estimated for the first time from the singlet oxygen yield under UV irradiation. It was shown that, at a TBT precursor concentration of 40 vol %, HAP/TiO₂ sol ratio of 1 : 2, and 3-h annealing by an anatase layer exhibits photocatalytic activity only 8% lower than that of commercial photocatalyst. At an HAP/TiO₂ sol ratio of 1 : 6, the composition of the synthesis products becomes inhomogeneous, and their photocatalytic activity with respect to singlet oxygen yield starts decreasing. The synthesized hydroxyapatite/anatase preparations and purifying environmental air and water from toxic and hazardous materials.

1. Jun W., Chengwu L., Xiaoyu L., Jia L., Baoxin W., Liqun Z., Rui X., Xiangdong Z. Investigation on solar photocatalytic activity of TiO₂ loaded composite: TiO₂/Skeleton, TiO₂ Dens and TiO₂/HAP // J. of Molecular Catalysis A: Chemical. 2010. Iss. 320. P. 62–67.

2. Khamova T.V., Frank-M.A., Baranchikov A.E., Ivanov V.K. Hydroxyapatite/Anatase Photocatalytic Core Shell Processing // Crystallography Reports. 2018. Vol. 63. No. 2. P. 254–260.

EQUILIBRIUM SORPTION OF GLUCOSE BY GRANULAR SURFACE IMPRINTED ORGANO-INORGANIC SORBENTS

Morozova P.Yu., Osipenko A.A., Garkushina I.S.

Institute of macromolecular compounds of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

The study of the equilibrium sorption isotherms makes it possible to reveal the features of the polymer matrix of sorbents upon binding of the sorptive, such as the heterogeneity of the sorption surface and the capacity of the sorbate monolayer. Knowledge of these features will allow us to identify the optimal conditions for effective sorption of the target molecule. At the same time, an improvement in the sorption properties of sorbents can be achieved by surface imprinting of a polymer matrix by the target molecule.

This research aimed to study the equilibrium sorption of glucose by granular surface imprinted organo-inorganic sorbents based on 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA). The surface layer of the HEMA-EGDMA hybrid matrix synthesized in the presence of Se/PVP nanocomplexes was modified by molecular imprinting by introducing template glucose molecules in an amount of 2 mol%, 6 mol%, and 10 mol% (MIP-2, MIP-6, and MIP-10, respectively) into the polymerization mixture after the start of granule formation. The synthesis of control polymer (CP) was carried out similarly without introducing a template.

Glucose sorption isotherms were investigated using the generally accepted Langmuir and Freundlich models [1]. The calculation of the equilibrium glucose sorption constants was carried out by the nonlinear regression method using the Origin 2019 software (the Levenberg-Marquardt algorithm). By the Langmuir model, the experimental data of sorption on all studied sorbents at a temperature of 293K were satisfactorily described up to an equilibrium glucose concentration of 7.5 mmol/L; on the CP and the MIP-2 at a temperature

of 310K - up to 2.2 mmol/L, on the MIP-6 - up to 6.2 mmol/L and on the MIP-10 - up to 7.4 mmol/L. Since the condition for the applicability of the Langmuir model is the formation of a monolayer, it can be concluded that in the case of sorption of glucose on the studied polymer sorbents up to the given concentrations of the sorbent, a monolayer was formed.

During the sorption of glucose on MIPs at a temperature of 310 K, the theoretical Langmuir curve did not reach a plateau corresponding to the formation of a complete monolayer. Consequently, the experimental data on glucose sorption does not fit the Langmuir model (the CP: $R^2=0.9511$, $Q_{max}^{-5}=3.42$; the MIP-2: $R^2=0.9565$, $Q_{max}^{-5}=5.48$; the MIP-6: $R^2=0.9981$, $Q_{max}^{-5}=9.01$; the MIP-10: $R^2=0.9947$, $Q_{max}^{-5}=22.22$).

By the Freundlich model, the experimental data of glucose sorption isotherms at 293 K were satisfactorily described up to the equilibrium concentration: for the CP - 4.5 mmol/L, for the MIP-2 - 1.8 mmol/L, for the MIP-6, and the MIP-10 - 2.2 mmol/L; at 310K to the equilibrium concentration: for the CP and the MIP-2 - 1.8 mmol/L, the MIP-6 - 3.8 mmol/L and the MIP-10 - 1.9 mmol/L. During the sorption of glucose on the studied polymer sorbents at 293 K, the K_F values (measures of the maximum sorption capacity) decreased with an increase in the introduced template. However, for sorption at 310 K, an inverse dependence of K_F on the amount of the introduced template was observed.

The MIP-2 and the MIP-6 had a homogeneous sorption surface, while the MIP-10 had a modified surface with a weak affinity for sorbate. A more heterogeneous sorption surface was established for the control polymer in comparison with MIPs.

Thus, according to the Langmuir model, the sorption of glucose by granular organic-inorganic sorbents based on HEMA and EGDMA at the temperature of 293 K is characterized by the formation of a monolayer up to certain equilibrium concentrations of glucose in the solution. At the same time, at the temperature of 310 K (the temperature of synthesis, i.e., the formation of imprint sites), the experimental data on glucose sorption on all studied sorbents do not satisfy the Langmuir model. According to the Freundlich model, a homogeneous sorption surface was established for the MIP-2 and the MIP-6, while the MIP-10 had a modified surface with low affinity for the template.

1. Garkushina I.S., Morozova P.Yu., Osipenko A.A. Equilibrium Sorption of Glucose by Surface Imprinted Organo Inorganic Sorbents // Russian Journal of Physical Chemistry A. 2021. Vol. 95. No. 9. P. 1918.

appm FACILE SYNTHESIS AND PHOTOELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF Cu₂ZnO NANOROD BASED PHOTOELECTRODE FOR SOLAR WATER SPLITTING 586(the)577p

Shaislamov U.A.¹, Azamjonov A.A.¹, Ruzimuradov O.N.^{1,2}

¹National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

²Turin Polytechnic University in Tashkent, Tashkent, Uzbekistan

The increasing demand on energy resources and limited amount of fossil fuels have emerged a wide research interest in the development of alternative energy sources. In this regards, solar-hydrogen generation by water splitting in a photoelectrochemical (PEL cell ha bee co(s)-10idecre a of the rmiing

cell(mssl)-4(im)-3iltey310(dud)-9(e)-5(to mi)-3(s (pH)-2t(o)] TJETBT1 0 0 12316.54 248.54 Tm[(-)] TJETBT1 0 0

abil63(it)-13(y310([r)-6(1)]cTJEBT1(oc)4(e)3p-4b-9(6)-8(Tm[(-)]TJETBT170(0)nt6745(96)esTm[(-)]62Pl4(b

field emission scanning electron microscopy images confirmed the formation of vertically aligned CuO nanorods and CuO/ZnO nanorod heterostructures as shown in the Figure 1.

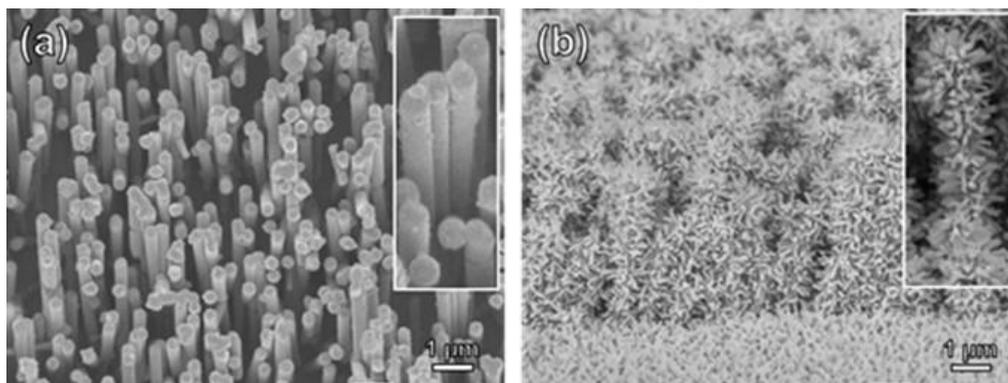


Fig. 1. FESEM images of the (a) CuO and (b) CuO/ZnO nanorod based photoelectrodes

Photoelectrochemical performances of the electrodes were evaluated by measuring the photocurrent densities under light illumination. Photoelectrodes have demonstrated negative photocurrent values at negative potentials indicating their p-type conductivity. The stability of the electrodes was tested by chronoamperometry technique as shown in the Figure 2. The stability of the bare CuO and CuO/ZnO electrode was ~20% and 90%, respectively. To our knowledge this is one of the highest stability performances of the CuO nanorod electrode with the similar structural configuration.

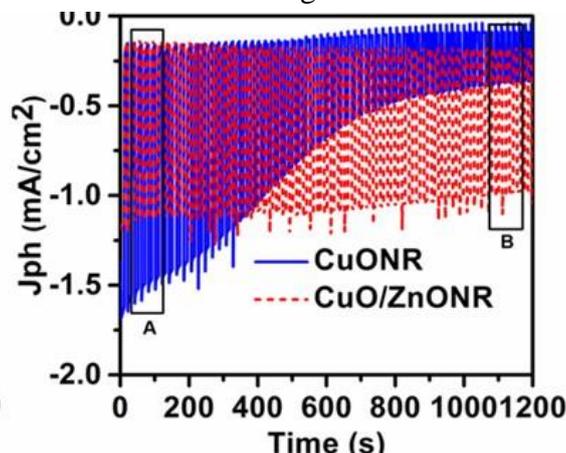


Fig. 2. Chronoamperometry characteristics of the CuO/ZnO nanorod photoelectrode

As a conclusion, a facile and low-cost method to prepare highly stable p-CuO/ZnO nanorod photoelectrode was demonstrated. It was found that growth of high density ZnO NR branches on the CuO NR trunk may partially reduce the PEC performance of the electrode by introducing additional electrochemical charge transfer resistance as well as minor hindering the optical absorbance of the CuO. On the other hand, stability of the bare CuO NR has been greatly enhanced up to 90%, owing to the formation of dense and uniformly grown ZnO NR layer between CuO/electrolyte interface, which protected the CuO NR trunk from direct contact with electrolyte. The PEC performance of the CuO/ZnO NR electrode can be further improved by optimizing the density and length of the ZnO NR branches. Photoelectrode with CuO/ZnO NR configuration provides enhanced electrochemical stability and could be very advantageous for utilization of other unstable metal-oxide semiconductors with suitable photocatalytic properties.

1. Paracchino A., Laporte V., Sivula K., Thimsen E. Highly active oxide photocathode for photoelectrochemical water reduction// *Nature Mat.* 2011. Iss. 10. P. 456-461.
2. Zhang Z., Wang P. Highly stable copper oxide composite as an effective photocathode for water splitting via a facile electrochemical synthesis strategy. // *J. Mater. Chem.* 2012. Iss. 22. P. 2456-2465.
3. Kargar A., Jing Y., Kim S.J., Riley C.T., Pan X., Wang D. ZnO/CuO heterojunction branched nanowires for photoelectrochemical hydrogen generation. // *ACS Nano* 2013. Iss. 7. P. 11112-11120.
4. Shaislamov U., Kim H., Yang J.M., Yang B.L. CuO/ZnO/TiO₂ photocathodes for a self-sustaining photocell: Efficient solar energy conversion without external bias and under visible light // *International Journal of Hydrogen Energy.* 2020. Vol. 45. No. 11. P. 6148-6158.
5. Shaislamov U., Krishnamoorthy K., Kim S.J., Choi S., Lee H.-J.. Growth of CuO/ZnO nanobranched photoelectrode with enhanced stability for solar hydrogen generation // *J. Nanoscience & Nanotechnology.* 2016. Vol. 16. No. 10. P. 10541-10547.

СПОНСОРЫ СИМПОЗИУМА



199178 РОССИЯ, г. Санкт-Петербург,
Малый проспект В.О., д. 58, литер А, пом. 20Н
Для корреспонденции:
199178 г. Санкт-Петербург, а/я 126

АО «ОПТЭК» ИНН 7814003726
Телефон/Факс: (812) 3255567, 3277222
e-mail: info@optec.ru
www.optec.ru

RS-232/RS-

ООО «НПП «СПЕКТР»

-

-

), Ransburg

».

□

СПОНСОРЫ

-
-
-,

-

-

-

-725-78,



ВЫБОР

РОССИЙСКИХ

ЭКСПЕРТОВ

термостойкая эмаль

CERTA до 1200 °С

250 цветов и оттенков



certa.certacor

www.certa.ru

СПОНСОРЫ



ООО «СокТрейд Ко»
Офис: 115419, Москва, ул. Орджоникидзе 11, стр. 3
Тел.+7(495) 604-44-44
Факс: +7(495) 234-47-66
info@soctrade.com, soctrade@mail.ru
www.soctrade.com

Компания SocTrade является одним из крупных поставщиков лабораторного и диагностического оборудования на территории России и стран СНГ. Мы работаем на российском рынке с 1986 года и являемся эксклюзивными представителями более 30 лидирующих мировых поставщиков лабораторного оборудования.

Миссия нашей компании – гибко, оперативно и эффективно решать проблемы и задачи наших клиентов, устанавливая долгосрочные взаимовыгодные отношения.

Мы предоставляем полный спектр услуг:

- консультации по выбору типа оборудования, подбору комплектации и т.п.,
- поставка оборудования и расходных материалов,
- запуск оборудования в эксплуатацию,
- техническая поддержка, сервис, гарантийное и послегарантийное обслуживание,
- постановка методик, помощь в решении проблем поверки, аттестации и валидации оборудования.

Наши возможности, опыт и квалификация сотрудников позволяют решать практически любые задачи, связанные с оснащением лабораторий контроля качества и научно-исследовательских центров высокотехнологичными надежными приборами, которые наилучшим образом подходят под задачи наших заказчиков и обладают оптимальным соотношением цена/качество.

В специализированных каталогах и на веб-сайте SocTrade представлено оборудование для всех стадий осуществления аналитического контроля и исследования материалов:

- оборудование для исследования, счета и фракционирования нано- и микрочастиц,
- оборудование для анализа поверхностных явлений и изучения процессов смачивания,
- трибомшины – оборудование для изучения процессов трения и износа,
- муфельные и другие печи, в том числе специализированные,
- реакторы химические, в том числе для сверхкритических процессов,
- термостаты лабораторные, сушильные шкафы, инкубаторы,
- оборудование для контроля качества в нефтегазовой промышленности, агро-секторе, фармацевтической промышленности
- титраторы, плотномеры, вискозиметры, рефрактометры,
- общелабораторное аналитическое оборудование.

Мы ведем активный диалог с производителями лабораторного оборудования, представителями сертификационных органов, ведущими учёными, специалистами предприятий, постоянно следим за новыми разработками приборов и изменениями в нормативной базе. Все это позволяет нам в течение многих лет обеспечивать наших партнёров высококачественным оборудованием и поддерживать стабильно высокое качество наших услуг.

Будем рады видеть Вас среди наших заказчиков!

Совершенный прибор для динамической сорбции паров



-
-
-
-
-
- 5 85 °C
-
- 5 50 °C
- *In situ*
- 300 °C
-
- 200x
-
- 0.0%

www.SurfaceMeasurementSystems.com



ООО «Праймлаб»



Комплексное оснащение лабораторий

Проектирование и разработка оборудования

Индивидуальные решения



Наша компания

- ◇ +
- ◇ -

Продукция собственного производства

- ◇
- ◇
- ◇



Также мы поставляем

- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇

SIMAX

Оказываем услуги

- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇
- ◇

www.primelab.com

www.pcgroupru.com

www.simax.ru

www.primetech.msk.ru

3 44 3, 4,14+ 3 44,40,3

), -

+ - + , +3

, 10

00 , 0

Узнать больше
о продукции по QR-коду
(www.pcgroupru.com):



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А		В о р о В.	58
А	Д.	В р .Б.	157
А	. ....	В о Д.	26, 101, 145
А о о А.В.	152	Во о	164
А о о .В.	35	Воро	110
А ор .А.	43	Воро о В.А.	59, 60, 162
А о А.	52	Во о В.	61
А ро Г.	37	Г	
А	139	Г	141
А .В.	152	Г о А.	23
А .А.	38	Г	62
А о .А.	127, 156	Г р о	74
А о .А.	40	Г р о .А.	63, 159
А В.	60	Г о А.	90, 91
А	23, 94	Г о .Б.	61
А ро о .В.	63, 159	Го о Г.	63
А о Д.	42, 99, 132	Го	65
А о	63	Го	19, 38, 54, 55
Ар А.	23	Гор о	157
Ар о о .В.	43	Гор о А.	82
А	110	Гр Е.А.	52
Б		Гр Д.	103
Б р о В.	45, 149	Г р .А.	67
Б о .Б.	134	Г ро В.В.	104
Б р о А.Е.	23, 30, 98	Д	
Б о	46, 83, 85, 93, 102, 123, 135, 151, 153	Д	67
Б о о о Е.	52	Д .В.	69
Б о о	47	Д о	74
Б В.В.	52	Д	159
Б ро .В.	77, 114, 126, 141	До	88
Б р о	48	До Е.	70
Бо о .А.	162	До о В.	30
Бо о А.А.	49, 137	Доро .А.	71
Бо о о Г.	90	Доро	110
Бо .А.	51, 154	Др о А.	88
Бо о	52	Дро .Е.	49, 137
Бор о	117	Д ро А.	109
Бо ро .В.	53	Д .В.	147
Бр о Е.	54, 55	Д Д.А.	72
Бр А.А.	110	Е	
Б о	48, 69, 161, 164	Е о о	73, 74
В		Е о о Е.	76
В о .Г.	48	Е ро	147
В А.А.	56	Е о В.	82
В Е.Д.	56	Ер о Д.	77
В р В.Е.	23	Е о	103

Алфавитный указатель

Н	о В.Г..... 125, 131, 150
ор о .А.....125, 131, 150	о 113
оро .А.....42, 132	. . . . . 147
А.А.....45	р .А..... 45, 149
Е. 28	о о Е. 125, 131, 150
о А. 23, 30, 94	о о 125, 131, 150
о А. 134	о А.А..... 30, 94
о о 139	о 77, 114, 126, 141
о о А.В.....152	р о Д.Е..... 151
р о 134	р о Д. 152
р о Е.В.....135	о о о Г. 61
	. . . . . 24
О	р о 28
о А.В.....80	Е. 134
	о ро В. 59, 60, 162
П	
о .В.....103	Т
о Г.Г.....23, 30, 94, 129	р .В..... 85, 123, 135, 153
р Е.В.....70	о .А..... 156
о .В.....48	Д. 28
р о 134	о 154
р В.В. 28	о о В. 87
ро Е.В.....88	о о Г.В..... 147
ро В. 139	ро о 52
о о о А.В.....69	р о 90, 91
о Е. 49, 137	У
о 157	о о В. 61, 62
о о А. 52	о 23, 94
о о А.....138	.А..... 45, 149
о о А.В.....122	о 54
р о А.А. 139	Ф
ро о .А.....37	ор о 40, 47, 144, 155
ро о о В.А.....82	оро .В..... 127, 156
ро ор .В.....82	о 48, 69, 161
	о Е. 127
Р	о о А..... 157
о 90, 91	р - .В..... 26, 145
. 90	Х
о о Д.А.....141	о .В..... 23, 30, 94
о о В.....67	. . . . . 49, 137
о о Г. 143	о о В. 23
.А. 144	о Г. 28
р о 134	оро .В..... 61
о А.В.....145	
Д.В.....74	Ц
С	о А..... 159
о 115	
о В. 145	
о о А. 37	
р о А. 147	

Алфавитный указатель

Ч	Chelibanov V.P..... 167
о .B. ....30	
р А.А.....115	F
по о .А.....48	Frank-Kamenetskaya O.V. 167
о .Г. ....35	G
.28	Garkushina I.S. 169
Ш	I
А. ....48, 69, 161	Ibragimova I..... 166
р Е.В. ....28	
Д.В.....60	K
о А. ....59, 60	Khamidov A..... 166
о А.....23, 24, 30, 40, 61, 67, 94, 113, 129, 155	Khamova T.V. 167
о . ....160	M
ор . ....161	Mamatkulov Sh..... 166
А. ....23	Marugin A.M. 167
по В.В. ....110	Morozova P.Yu..... 169
Ю	O
р о Д.А.....162	Osipenko A.A. 169
о .B. ....48	R
о В.А. ....164	Ruzimuradov O.N..... 166, 170
Я	S
по . ....71, 164	Shaislamov U.A..... 170
A	Shilova O.A. 167
Azamjonov A.A.....170	
C	
Chelibanov I.V.....167	

