

Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН

# Термодинамика и материаловедение

*Тезисы докладов  
10-го Всероссийского симпозиума  
с международным участием*

7–11 сентября 2015 года

Санкт-Петербург  
2015

Российская академия наук

Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

Институт химии твердого тела УрО РАН

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН

при содействии ЗАО «ИНТЕЛЛЕКТ»

**10-й Всероссийский симпозиум с международным участием**

**ТЕРМОДИНАМИКА И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**тезисы докладов**

**7–11 сентября 2015 года, Санкт-Петербург**

Санкт-Петербург  
2015

УДК 541.11 + 541.123 + 541.6 + 544.3  
ББК Г531

**Термодинамика и материаловедение:** тезисы докладов 10-го Всероссийского семинара с международным участием. 7–11 сентября 2015 года. – СПб.: Издательство «ЛЕМА», 2015. – 218. с.: ил.

ISBN 978-5-9363-4020-8

В сборнике опубликованы тезисы более двухсот докладов представителей ведущих российских и зарубежных научных центров Швеции, Казахстана, Белоруссии, Франции, Молдавии, Таджикистана, Грузии.

Большое внимание в докладах уделено современным проблемам экспериментального и теоретического изучения термодинамических свойств неорганических соединений, развитию методов термодинамического моделирования сложных многокомпонентных многофазных систем, вопросам синтеза и исследования свойств новых функциональных материалов, в том числе наноструктурированных. Рассмотрены проблемы синтеза новых соединений – сложных оксидов, галогенидов, карбидов, боридов, нитридов, сульфидов и других классов соединений и определения их свойств современными методами. Обсуждены возможности моделирования для создания новых материалов. Большое внимание в сборнике уделено развитию новых подходов к экспериментальному и теоретическому изучению термодинамики неорганических веществ. Основная часть докладов представлена учеными Екатеринбурга, Новосибирска, Санкт-Петербурга, Москвы, Уфы, Ульяновска, Ростова-на-Дону, Алматы, Стокгольма, Минска.

Материалы сборника могут быть полезны научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам и студентам, специализирующимся в области термодинамики и материаловедения.

Издание сборника тезисов осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-03-20665).

УДК 541.11 + 541.123 + 541.6 + 544.3  
ББК Г531

ISBN 978-5-9363-4020-8

© Физико-технический институт  
имени А.Ф. Иоффе РАН

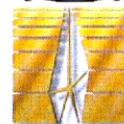
## ОРГАНИЗАТОРЫ



Российская академия наук



Российское химическое общество  
им. Д.И. Менделеева



Физико-технический институт  
имени А.Ф. Иоффе РАН



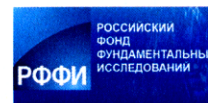
Институт химии твердого тела УрО РАН



Институт неорганической химии  
им. А.В. Николаева СО РАН

при содействии ЗАО НТА «ИНТЕЛЛЕКТ»

## ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА



Российский фонд  
фундаментальных исследований



SETARAM Instrumentation  
Calorimetry & Thermal Analysis



ООО «КОМЕФ»  
оборудование для заводских лабораторий,  
приборы для научных исследований



NETZSCH-Gerätebau GmbH  
Thermal analysis

# СЕКЦИЯ 2

## Термодинамические характеристики макро-, микро- и наноструктурных материалов

Секция 2. Устные доклады

### Термодинамическая вероятность протекания окислительно-восстановительных стадий процессов окисления желтого фосфора

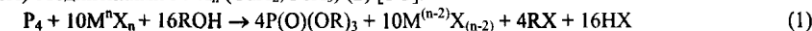
Д.Н. Акбаева<sup>1</sup>, Г.А. Сейлханова<sup>1</sup>, Ж.Т. Ешова<sup>1</sup>, Ж.Ж. Кенжалина<sup>1</sup>, А.М. Копышев<sup>1</sup>, Г.С. Полимбетова<sup>2</sup>, А.К. Борангазиева<sup>2</sup>, Ж.У. Ибраимова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, 050040, аль-Фараби, 71

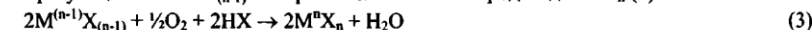
<sup>2</sup> ИОКЭ им. Д.В. Сокольского, Алматы, 050100, Д.Кунаева, 142

эл. почта: [dnakbaveva@inbox.ru](mailto:dnakbaveva@inbox.ru)

Нами установлено, что процессы окисления Р<sub>4</sub> кислородом в водных и спиртовых растворах в присутствии индивидуальных катализаторов М<sup>n</sup>X<sub>n</sub> (M = Cu (n = 2); Fe (n = 3); X = Cl, Br, NO<sub>3</sub>, MeCO<sub>2</sub>; R = H, Me, Pr, i-Pr, Bu, i-Bu, Am, i-Am) протекают через ключевые реакции восстановления М<sup>n</sup>X<sub>n</sub> (Cu(II), Fe(III)) желтым фосфором с образованием фосфорной кислоты или триалкилфосфатов (1) и окисления М<sup>(n-2)</sup>X<sub>(n-2)</sub> (Cu, FeX) соединениями М<sup>n</sup>X<sub>n</sub> (CuX<sub>2</sub>, FeX<sub>3</sub>) (2) [1-3].



Образующиеся М<sup>(n-1)</sup>X<sub>(n-1)</sub> быстро окисляются кислородом до М<sup>n</sup>X<sub>n</sub> (3).



Термодинамическую вероятность протекания окислительно-восстановительных стадий (1-3) оценивали по значениям стандартных потенциалов окислителей и восстановителей и изменению свободных энергий данных процессов. Для термодинамической оценки редокс-поведения реагентов в водных и спиртовых растворах нами построены диаграммы Латимера с использованием известных значений стандартных редокс-потенциалов (E°, В) реагентов в водных растворах, без учета влияния комплексообразования и органической среды на величину стандартного потенциала окислителя и восстановителя. Некоторые значения E°, отсутствующие в справочниках, были вычислены по правилу Лютера [4]. В результате протекания стадий (3) компоненты CuX<sub>2</sub> и FeX<sub>3</sub> возвращаются в каталитический цикл. Из этих стадий следует, что молекула Р<sub>4</sub> непосредственно с кислородом не взаимодействует. Роль окислителя желтого фосфора в стадии (1) выполняют комплексы Cu(II) и Fe(III), являющиеся эффективными акцепторами электронов желтого фосфора в водных и спиртовых средах.

#### Литература

- [1] Я.А. Дорфман, Р.Р. Абдреймова, Д.Н. Акбаева. Кинетика и механизм окислительного алкоксилирования тетрафосфора в присутствии сульфатов и карбоксилатов Cu(II). *Кинетика и катализ*. 1995. 36 [1]. 103-110.
- [2] Р.Р. Абдреймова, Д.Н. Акбаева, Ф.Х. Фаизова, С.М. Айбасова. Окислительное алкоксилирование белого фосфора в присутствии галогенидов Fe(III). *Изв. МН-АН РК. Сер. хим.* 1998. 4. 65-71.
- [3] Я.А. Дорфман, Т.В. Петрова, Р.Р. Абдреймова, Р.Р. Сагандыкова, Ф.Х. Фаизова. Окисление фосфора и сульфида кислородом в медно-аммиачных растворах. *Ж. прикл. химии*. 1994. 67 [5]. 722-729.
- [4] Дж. Хьюи. Неорганическая химия. Строение вещества и реакционная способность. Пер. с англ. М.: Химия, 1987. 697 с.

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Andre R.	111, 114	Банников В.В.	46, 57, 161	Ведмидь Л.Б.	90	Добринский Э.К.	98
Bancel F.	111, 114	Баранов М.В.	81	Вениаминов А.В.	40	Донских В.А.	127
Barrachin M.	72	Барбин Н.М.	92	Веремейчик К.Ю.	176	Доровских С.И.	48
Bottomley D.	72	Барыкина Ю.А.	157	Викулова Е.С.	24, 75	Дорогина Г.А.	90
Cristea M.	178	Бахвалов А.С.	127	Витоль С.А.	72	Дресвянников А.Ф.	36
Fischer M.	72	Бахвалова Е.В.	127	Владиминова Е.В.	194	Дроздов Е.О.	49
Hellmann S.	72	Баянов В.А.	204	Власова С.Г.	41	Дубровенский С.Д.	38, 49
Ler Parlouër P.	111, 114	Безверхий П.П.	79	Волков А.Я.	178	Дунаев Д.В.	197
Nizhankovskii V.I.	133	Бекетов А.Р.	81	Волков М.П.	199	Дьячкова Т.В.	151, 152, 154
Raveau B.	73	Бектурганова А.Ж.	51	Волкова Н.Е.	73		
Timpu D.	178	Белеванцев В.И.	80	Воробьев В.А.	30	<b>Е</b>	
		Бельков А.М.	60, 120	Ворох А.С.	177	Евсеева Л.Е.	180
<b>А</b>		Белькова Т.Д.	60, 120	Вуль А.Я.	69	Егоров В.М.	156
Абдулаева Л.Д.	66	Беляков С.А.	147	Вылков А.И.	167	Елагин А.А.	81
Авдеева Ю.А.	98	Беспятов М.А.	24, 33, 63, 64, 75			Емельянов М.В.	22, 23
Аверьянов И.В.	174	Бешта С.В.	72, 186	<b>Г</b>		Еняшин А.Н.	39, 46, 87, 170
Аврамчик А.Н.	100, 101, 175	Бибанасева С.А.	171	Гаврилова Л.Я.	73	Еремяшев В.Е.	78
Аджамы У.	200	Бисенгалиева М.Р.	56, 61	Гавриляченко В.Г.	158	Ермаков А.Н.	98
Акбаева Д.Н.	34	Бобков А.А.	168	Гавричев К.С.	62	Ермакова Л.В.	140
Алдабергенов М.К.	11	Богатин А.С.	158	Гаршев А.В.	99	Ешова Ж.Т.	34
Алексеев С.Г.	92	Богданова Е.А.	141	Гельфонд Н.В.	24, 33, 63, 75		
Алиназаров С.С.	42	Богданович Н.М.	145	Герасимов В.И.	185	<b>Ж</b>	
Алтунина Л.К.	83	Богословский А.В.	83	Гильдерман В.К.	118	Жабрив В.А.	8
Альмишев В.И.	72, 107, 186	Бойкова Т.И.	146	Голова Д.Б.	56, 61	Жакупов Р.М.	56, 61
Альмяшева О.В.	205, 206	Болгару К.А.	101	Голикова А.Д.	31	Жаркова Г.И.	30, 48
Амерханова Ш.К.	52	Борангазиева А.К.	34	Головкин Б.Г.	91, 115	Железников К.А.	89
Ананченко А.Б.	116	Бохонов Б.Б.	196	Голубенко А.Н.	29	Жиляев В.А.	135
Ангервакс А.Е.	40	Браверман Б.Ш.	175	Голубенко Д.В.	125	Житенев А.И.	121
Андреева А.Ю.	148	Брюзгина А.В.	73	Горелов В.П.	119	Журавлев В.Д.	12, 65, 140
Антонов Б.Д.	118	Бугров А.Н.	183	Горлов А.Д.	37	Журавлева Е.Ю.	44
Апарнев А.И.	196	Бузлуков А.Л.	112	Городецкий Р.С.	153		
Афонина Л.И.	196	Буйновский А.С.	37, 100	Грановский В.С.	186	<b>З</b>	
Ахмади Дарякенари М.	36	Булдакова Л.Ю.	82	Губанова Г.Н.	178	Заболоцкая Е.В.	157
		Буровихина А.А.	66	Гуломов М.М.	42	Завьялова А.Ю.	183
<b>Б</b>		Быкова Л.Н.	76	Гундеров Д.В.	149	Зайнулин Ю.Г.	98
Базуев Г.В.	26, 179	Бычинский В.А.	138	Гусаров В.В.	72, 186, 198, 199	Зайцева О.В.	78
Байдина И.А.	30, 48			Гусева А.Б.	86	Зарафутдинов Р.М.	185
Байков Ю.М.	17, 119, 156	<b>В</b>		Гырдадова О.И.	50, 126, 151, 152, 154	Зарипова М.А.	42
Бакланова И.В.	44, 50, 89, 126, 154, 162	Валеев Д.В.	138			Захаров В.В.	40
Бакланова Я.В.	128	Валеева А.А.	141, 209	<b>Д</b>		Захарова Г.С.	153, 162, 170
Балакаева Г.Т.	11	Василевская А.К.	205, 209	Давлатов Н.Б.	42	Зверева И.А.	18, 54, 66
Балякин К.В.	28	Васильев А.Д.	26	Денисова Т.А.	112, 128	Звонарева Т.К.	189, 190
Бамбуров В.Г.	12, 140, 145, 194	Васильева И.Г.	16, 70	Дерябина К.М.	73	Зеленина Л.Н.	70, 75, 93
		Васин А.А.	44	Дильдин А.Н.	95	Зломанов В.П.	14
				Дмитриев А.В.	102	Зубков В.Г.	128, 157, 166
						Зув М.Г.	44



Зыков Ф.М.	81	Кононова С.В.	178	Лянгузов Н.В.	158	<b>Н</b>	
<b>И</b>		Константинова Е.И.	7			Назаров М.С.	22, 23
Ибраимова Ж.У.	34	Копышев А.М.	34	<b>М</b>		Назруллоев А.С.	42
Иваникова Н.В.	59	Коржиков В.А.	173, 174	Мазалов Л.Н.	148	Найденко Е.С.	196
Иванов И.Л.	167	Корольков И.В.	93	Макасеев А.Ю.	100	Наумкин П.В.	15
Иванов-Омский В.И.	189, 190	Коротаев Е.В.	148	Макасеев Ю.Н.	100	Наумов В.Н.	13, 24, 33, 59, 63, 64, 75
Ивановский А.Л.	58	Корыткова Э.Н.	178	Макровец Л.А.	74	Неведомский В.Н.	28
Изотова С.Г.	200, 201, 202	Косинова М.Л.	97	Максимов А.И.	168	Невмывако Р.Д.	112
Илатовская М.О.	76, 105	Косяков В.И.	97	Максимов Ю.М.	100, 175	Непомилуев А.М.	47
Ильвес В.Г.	44	Котельникова С.В.	165	Максимова Л.Г.	128	Нечаев Г.В.	41, 47
Ильичёва А.А.	108	Котова С.Ю.	72	Максимовский Е.А.	159	Никитин В.Е.	96
<b>К</b>		Кошелева Е.В.	116	Малашин А.С.	98	Николаенко И.В.	85, 163
Кабиров Ю.В.	158	Красилин А.А.	184	Малеев Н.А.	127	Николов Р.Н.	52
Казаков А.А.	121	Красильников В.Н.	50, 126, 144, 151, 152, 154, 155	Манаков А.Ю.	83	Никулин Е.И.	156
Казанцева Н.В.	37	Красенко Т.И.	85, 163, 164	Маркелова М.Н.	192	Норов З.Ю.	42
Каичев В.В.	159	Краснов А.Г.	55, 160	Маркин А.В.	54	Носов А.П.	194
Калинин Н.В.	43	Красуцкая Н.С.	180, 181	Марков А.А.	7, 150		
Калинина Л.А.	116	Красуцкая Н.С.	180, 181	Марков В.Ф.	25	<b>О</b>	
Калинкин А.М.	28	Крушинов Е.В.	72	Марова А.А.	43, 182	Овидько И.А.	35
Калинкина Е.В.	28	Куанышбеков Е.Е.	53	Мартинес-Родригес Н.	165	Огородников И.И.	177
Караванова Ю.А.	125	Кудякова В.С.	81	Мартинсон К.Д.	203	Онуфриева Т.А.	163
Карпов О.Н.	207	Кузин Т.М.	24, 33, 75	Мартынец В.Г.	79	Осинкин Д.А.	65
Карпова Т.С.	164, 194	Кузнецов М.В.	177	Марченко В.В.	151, 152, 154	Осипов А.В.	9
Касенов Б.К.	51, 52, 53	Кузнецов С.А.	117, 137	Масленникова Т.П.	178	Осмоловская О.М.	165, 169, 173, 174
Касенова Ш.Б.	51, 52, 53	Кузьменков А.Г.	127	Матейшина Ю.Г.	132, 195	Осмоловский М.Г.	165, 169, 173
Кауль А.Р.	192	Кукушкин С.А.	9	Мацукевич И.В.	181		
Кедин Н.А.	164	Кумзеров Ю.А.	133	Медведева Н.И.	57, 94, 112, 123, 157	<b>П</b>	
Кенжалина Ж.Ж.	34	Курбанова Э.Д.	86	Мезенцева Л.П.	72	Паньшина Д.Д.	99
Кецко В.А.	62	Куриловичус В.М.	115	Меледин А.А.	99	Парфеньев Р.В.	133
Кириллова С.А.	107, 109, 208	Курлов А.С.	60, 120	Мелех Б.Т.	119	Патракеев М.В.	7, 142, 150, 172
Клындюк А.И.	131, 180, 181	Куцев С.В.	108	Меренков И.С.	97	Пенькова О.И.	108
Кнотько А.В.	99	<b>Л</b>		Меркулов О.В.	7	Петрова Е.В.	36
Коваленко А.Н.	43	Латош И.Н.	171	Мирзомамадов А.Г.	42	Петухова Ю.В.	169
Кожевников В.Л.	7, 142, 150, 172	Лашкова Н.А.	168	Митрофанова Н.С.	86	Пийр И.В.	55, 160
Кожмякина Е.В.	21, 27	Лебедев О.И.	73	Михайлин Н.Ю.	133	Пикалова Е.Ю.	145, 188
Козин В.М.	90	Леонидов И.А.	7, 142, 150, 172	Михайлина Н.А.	108	Пирязев Д.А.	93
Козлова М.А.	173	Леонидов И.И.	128, 166	Михайлов Г.Г.	74, 143	Пискайкина М.М.	160
Козуб В.И.	133	Леонидова О.Н.	150, 172	Мозгунов Н.Е.	22, 23	Пичугин А.Ю.	148
Козырев С.В.	189, 190	Летянина И.А.	84	Морозова Н.Б.	24, 33, 48, 75	Пишур Д.П.	33
Кольчугин А.А.	145	Липина О.А.	166	Моросану К.	189, 190	Плаксин С.В.	41
Комлев А.А.	186, 187	Ломанова Н.А.	198, 199	Мошников В.А.	168	Плеханов А.Г.	29
Компан М.Е.	119, 156	Лопатин С.И.	67	Мурун И.В.	116	Плешаков И.В.	199
Конаков Я.В.	35	Лопух Д.Б.	72	Мусихин А.Е.	13, 59	Повар И.Г.	88
Кондратьева О.Н.	20, 62	Лужкова И.В.	98	Мычинко М.Ю.	73	Подберезская Н.В.	70, 93
		Лысенко А.В.	72				

Подвальная Н.В.	153	Сейсенова А.А.	51, 52, 53	Трофимов Е.А.	71, 78, 95	<b>Ч</b>	
Подвысоцкая Т.С.	201	Селезнев В.А.	112	Трофимова А.В.	96	Чеботарёва А.И.	206
Подзорова Л.И.	108	Семёнова А.С.	164	Тугова Е.А.	181, 207	Чекулаев М.С.	189, 190
Подольская Н.И.	103	Сенниковская А.М.	208	Туленин С.С.	25	Черепанов В.А.	73
Полимбетова Г.С.	34	Сибатов Р.Т.	21, 27	Туркин Д.И.	179	Черепкова И.А.	203
Полухин В.А.	86	Сидаш И.А.	92	Туртубаева М.О.	51, 52	Черняйкин И.С.	63, 64
Полохов Д.М.	83	Сиклицкая А.В.	113, 189, 190	Тютюнник А.П.	26, 128, 151, 152, 154, 162, 166	Чесноков К.Ю.	150
Поляков Е.В.	81, 82, 144, 155	Силюков О.И.	66	Тяпкин П.Ю.	132	Чижова Е.А.	180
Попков В.И.	209	Синёва С.И.	76, 104, 105, 106			Чуйкин А.Ю.	167
Попов И.С.	39, 46, 170	Ситанская А.В.	99	<b>У</b>		Чукин А.В.	150, 172
Проскурина О.В.	185	Скутина Л.С.	167	Уваров Н.Ф.	132, 195, 196, 197	Чуманов И.В.	95
Пулялина А.Ю.	176	Слав А.	189, 190	Улихин А.С.	132, 195, 197	Чупахина Т.И.	19, 158
Пушкарев Р.В.	159	Слободов А.А.	202	Урусова А.С.	73	Чуппина С.В.	8
<b>Р</b>		Смит Р.	189, 190	Успенская И.А.	124	Чуракова А.А.	149
Рамш С.М.	193	Соковнин С.Ю.	44	Устинов Е.А.	77	Чусова Т.П.	70, 93
Рахимова О.В.	204	Соколов В.В.	148	Учайкин В.В.	21	Чухломина Л.Н.	101, 175
Резницких О.Г.	47	Соколова Л.Л.	164	Ушакова Ю.Н.	116	<b>Ш</b>	
Ремпель А.А.	134, 141, 209	Соловьева В.Я.	146			Шамшур Д.В.	133
Ремпель С.В.	141	Солодовников С.Ф.	112	<b>Ф</b>		Шамшур Д.Г.	89, 157
Родионов И.А.	66	Сомов П.А.	168	Файнер Н.И.	29, 159	Шворнева Л.И.	108
Романовская И.В.	202	Софронов В.Л.	100	Фалин К.М.	106	Шевченко В.Г.	171
Ромашкова К.А.	178	Спыну О.О.	88	Фёдоров П.П.	40	Шевченко Д.С.	204
Ротермель М.В.	85, 163, 164	Стабников П.А.	63	Фёдорова О.М.	90	Шеин И.Р.	46, 55, 57, 58, 94, 122, 123
Руденок Л.П.	187	Старых Р.В.	76, 104, 105, 106	Филонова Е.А.	167	Шейнерман А.Г.	35
Румянцев Ю.М.	29, 159	Столярова В.Л.	10, 67	Фирсанова Т.В.	187	Шилов А.Л.	67
Русанов А.И.	6	Стопорев А.С.	83	Фищев В.Н.	187	Шишкин Р.А.	81
Русейкина А.В.	96	Суетин Д.В.	57, 58	Фокин А.В.	133	Шкварин А.С.	37
Рустембеков К.Т.	51	Сунцов А.Ю.	142, 162, 163, 164	Фундаменский В.С.	193, 204	Шкерин С.Н.	147
Рыжих А.П.	80	Сурат Л.Л.	166	Фурасова А.Д.	173	Школьников Е.В.	45
Рыжков М.В.	94	Суханова Т.Е.	178	<b>Х</b>		Шлегель В.Н.	59
Рыскин А.И.	40	Сыроквашин М.М.	148	Хабенский В.Б.	72, 186	Штейнберг А.С.	139
Рябко А.А.	168	Сысоев С.В.	75	Хайкина Е.Г.	112	Шугуров С.М.	67
<b>С</b>		Сысоева В.В.	200	Хайруллина А.И.	36	Шустова М.Е.	96
Сабирзянов Н.А.	141	<b>Т</b>		Халиуллин Ш.М.	12, 65, 140	<b>Щ</b>	
Сагинтаева Ж.И.	51, 52, 53	Тавадзе Г.Ф.	139	Хамуд Ф.	193	Щербакова Н.Н.	15
Сальников В.В.	188	Таланова Г.В.	108	Харланова О.Д.	104	Щеулин А.С.	40
Самигуллина Р.Ф.	85, 128, 163	Танаева С.А.	180	Хлебников Н.А.	82, 144, 155	<b>Я</b>	
Санкович А.М.	54	Танклевская Н.М.	143	Хорошилов А.В.	62	Янкин А.М.	90
Сарновский-Гонсалес А.Д.	169	Таракина Н.В.	26	Храменкова Е.В.	174	Ярославцев А.Б.	125, 130
Сафаров М.М.	42	Терентьев Д.И.	92			Ястребов С.Г.	113, 189, 190
Светухин В.В.	27	Титов А.А.	37	<b>Ц</b>		Яшина Л.В.	177
Свинолупова А.С.	109	Титов А.Н.	37	Цветов Н.С.	84		
Севостьянов С.И.	206	Титова С.Г.	163	Цуканов Р.Р.	82		
Сейлханова Г.А.	34	Тойкка А.М.	15, 31, 84, 176	Цымбаренко Д.М.	192		
		Тойкка М.А.	31				

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1. Термодинамические аспекты материаловедения</b>	
Устные доклады .....	6
Стеновые доклады.....	22
<b>СЕКЦИЯ 2. Термодинамические характеристики макро-, микро- и наноструктурных материалов</b>	
Устные доклады .....	33
Стеновые доклады.....	44
<b>СЕКЦИЯ 3. Фазовые равновесия: эксперимент и термодинамическое моделирование</b>	
Устные доклады .....	69
Стеновые доклады.....	85
<b>СЕКЦИЯ 4. Техника и методы термодинамико-материаловедческих исследований</b>	
Устные доклады .....	111
Стеновые доклады.....	114
<b>СЕКЦИЯ 5. Новые материалы</b>	
Устные доклады .....	130
Стеновые доклады.....	151
<b>АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ .....</b>	<b>210</b>

## ТЕРМОДИНАМИКА И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 10-й Всероссийский симпозиум с международным участием

Сборник тезисов докладов

Ответственный редактор В.И. Альмяшев

---

Подписано в печать 14.09.2015. Формат 60×84 1/16.

Гарнитура «Times New Roman». Печ. л. 13.6.

Тираж 170 экз. Заказ 3885.

---

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательство «ЛЕМА»

199004, С.-Петербург, 1-я линия В.О., д. 28

Термодинамика и материаловедение: тезисы докладов  
10-го Всероссийского семинара с международным участием  
7–11 сентября 2015 года, Санкт-Петербург

В сборнике опубликованы тезисы более двухсот докладов представителей ведущих российских и зарубежных научных центров Швеции, Казахстана, Белоруссии, Франции, Молдавии, Таджикистана, Грузии.

Большое внимание в докладах уделено современным проблемам экспериментального и теоретического изучения термодинамических свойств неорганических соединений, развитию методов термодинамического моделирования сложных многокомпонентных многофазных систем, вопросам синтеза и исследования свойств новых функциональных материалов, в том числе наноструктурированных. Рассмотрены проблемы синтеза новых соединений – сложных оксидов, галогенидов, карбидов, боридов, нитридов, сульфидов и других классов соединений и определения их свойств современными методами. Обсуждены возможности моделирования для создания новых материалов. Большое внимание в сборнике уделено развитию новых подходов к экспериментальному и теоретическому изучению термодинамики неорганических веществ

ISBN 978-5-9363-4020-8



9 785936 340208