



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СЕРИЯ

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(H)	
Li ³ ЛИТИЙ	Be ⁴ БЕРИЛЛИЙ
Na ¹¹ НАТРИЙ	Mg ¹² МАГНИЙ
K ¹⁹ КАЛИЙ	Ca ²⁰ КАЛЬЦИЙ
29 Cu МЕДЬ	30 Zn ЦИНК
Rb ³⁷ РУБИДИЙ	Sr ³⁸ СТРОНЦИЙ
47 Ag СЕРЕБРО	48 Cd КАДМИЙ
Cs ⁵⁵ ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ БАРИЙ
79 Au ЗОЛОТО	80 Hg РТУТЬ
Fr ⁸⁷ ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ РАДИЙ

ТОМ 57

ВЫП. 5

Иваново 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Школа-семинар молодых ученых центрального региона по теме: «Участие молодых ученых в фундаментальных, поисковых и прикладных исследованиях по созданию новых углеродных и наноуглеродных материалов» 3

Бормашов В.С., Голованов А.В., Волков А.П., Тарелкин С.А., Буга С.Г., Бланк В.Д.
Глубокое реактивное ионное травление синтетического алмаза 4

Ершова Т.В., Юдина Т.Ф., Братков И.В., Смирнов Н.Н., Бейлина Н.Ю., Маянов Е.П.
Влияние наночастиц оксида графена на морфологию КЭП с цинковой матрицей 8

Юдина Т.Ф., Братков И.В., Ершова Т.В., Смирнов Н.Н., Бейлина Н.Ю., Маянов Е.П.
Оптимизация режима окисления природного графита 11

Урванов С.А., Альшевский Ю.Л., Хасков М.А., Караева А.Р., Мордкович В.З., Черненко Д.Н.
Исследование механических свойств углеродного волокна при его модификации фуллеренами 13

Сорокин Б.П., Квашнин Г.М., Бормашов В.С., Волков А.П., Теличко А.В., Гордеев Г.И., Голованов А.В.
Технология изготовления СВЧ пьезоэлектрических преобразователей на основе пленки AlN, нанесенной на подложку из синтетического монокристалла алмаза 17

Смирнов Н.Н., Юдина Т.Ф., Ершова Т.В., Братков И.В., Бейлина Н.Ю.
Особенности механохимического окисления графита 21

Насибулин А.В., Петров А.В., Бейлина Н.Ю., Догадин Г.С.
Исследование влияния способа введения наноструктурирующей добавки на свойства пековой матрицы 25

Кравчук К.С., Усеинов А.С.
Методы определения трещиностойкости тонких алмазоподобных покрытий алмазным индентором. 28

Иванова Т.А., Маврин Б.Н.
Первопринципные исследования структурных, упругих и колебательных свойств гексагональных политипов алмаза 32

Гриштаева А.Э., Пережогин И.А., Кульницкий Б.А., Перфилов С.А., Ломакин Р.Л., Бланк В.Д.
Исследование методами электронной микроскопии системы $W - C_{60}$ 39

Вербец Д.Б., Бучнев Л.М., Эйсмонт З.В., Сергеев Д.В., Самойлов В.М.
Влияние температуры обработки в диапазоне от 900 до 3200 °С на прочность и модуль упругости углеродных волокон на основе полиакрилонитрильных нитей 43

Черненко Д.Н., Бейлина Н.Ю., Черненко Н.М.
Влияние предварительной отделки исходных гидратцеллюлозных нитей на прочность графитированных волокон и изменение свойств углеродных волокон при высокотемпературной обработке 49

Тетерук Д.В., Тарелкин С.А., Бормашов В.С., Волков А.П., Корнилов Н.В., Терентьев С.А.
Легирование алмаза, выращенного методом газофазного осаждения 56

Смирнова Д.Н., Смирнов Н.Н., Юдина Т.Ф., Бейлина Н.Ю., Елизаров П.Г.
Кремнийуглеродный адсорбент для очистки экстракционной фосфорной кислоты и извлечения из нее редкоземельных элементов 59

Пахомов И.В., Серебряная Н.Р., Баграмов Р.Х., Прохоров В.М., Кравчук К.С.
Синтез сверхтвердых композиционных материалов в системе C_{60} – алмаз при высоких давлениях и температурах 63

Маслеников И.И., Усеинов А.С. Исследование возможности использования силовой спектроскопии для определения механических свойств тонких покрытий.....	67
Квашнин А.Г., Квашнина Ю.А., Антипина Л.Ю., Квашнина О.П., Сорокина Т.П., Сорокин П.Б. Фазовые переходы в квазидвумерных углеродных материалах.....	71
Жарченкова М.И., Перфилов С.А., Ломакин Р.Л. Исследование физико-механических свойств наноструктурированного вольфрама, модифицированного углеродными нанокластерами.....	74
Квашнин Д.Г., Сорокин П.Б., Квашнина О.П., Сорокина Т.П., Чернозатонский Л.А. Исследование новых углеродных наноструктур на основе двухслойного графена с периодически расположенными дырками.....	77
Строгая Г.М., Юдина Т.Ф., Ершова Т.В., Бейлина Н.Ю., Кривцов А.К. Химическое никелирование синтетических алмазов.....	80
Вербец Д.Б., Самойлов В.М., Карасев Ю.З., Малинина Ю.А., Бучнев Л.М. Исследование физико-химических характеристик окисленных ПАН-волокон и их взаимосвязи с прочностью углеродных волокон.....	84

CONTENTS

School-seminar of young scientists of central region «Participation of young scientists in fundamental, searching and applied studies on creation of new carbon and nano carbon materials» 3

Bormashov V.S., Golovanov A.V., Volkov A.P., Tarelkin S.A., Buga S.G., Blank V.D.
 Deep reactive ion etching of synthetic diamond 4

Ershova T.V., Yudina T.F., Bratkov I.V., Smirnov N.N., Beiyliina N.Yu., Mayanov E.P.
 Effect of graphene oxide nanoparticles on morphology of surface of composite electrochemical coatings with zinc matrix 8

Yudina T.F., Bratkov I.V., Ershova T.V., Smirnov N.N., Beiyliina N.Yu., Mayanov E.P.
 Condition optimization of natural graphite oxidation 11

Urvanov S.A., Al'shevsky Yu.L., Khaskov M.A., Karaeva A.R., Mordkovich V.Z., Chernenko D.N.
 Study of mechanical properties of carbon fibers modified with fullerenes 13

Sorokin B.P., Kvashnin G.M., Bormashov V.S., Volkov A.P., Telichko A.V., Gordeev G.I., Golovanov A.V.
 Technology of manufacturing piezoelectric AlN film transducer on substrate of synthetic diamond single crystal 17

Smirnov N.N., Yudina T.F., Ershova T.V., Bratkov I.V., Beiyliina N.Yu.
 Features of graphite mechanochemical oxidation 21

Nasibulin A.V., Petrov A.V., Beiyliina N.Yu., Dogadin G.S.
 Study of influence of input method of nano-structuring additive on pitch matrix properties 25

Kravchuk K.S., Useynov A.S.
 Methods of determination of fracture strength of thin diamond-like coatings by diamond indenter 28

Ivanova T.A., Mavrin B.N.
 First-principle investigations of structural, elastic and vibrational properties of diamond hexagonal polytypes 32

Grishtaeva A.E., Perezhogin I.A., Kulnitskiy B.A., Perfilov S.A., Lomakin R.L., Blank V.D.
 Tem studies of W-C₆₀ system 39

Verbets D.B., Buchev L.M., Aismont Z.V., Sergeev D.V., Samoyilov V.M.
 Influence of treatment temperature in 900–3200 °C range on strength and elastic modulus of polyacrylonitrile-based carbon fibers 43

Chernenko D.N., Beiyliina N.Yu., Chernenko N.M.
 Influence of preliminary finishing of initial rayon filaments on strength of graphite fibers and change of properties of carbon fibers under high temperature treatment 49

Teteruk D.V., Tarelkin S.A., Bormashov V.S., Volkov A.P., Kornilov N.V., Terent'ev S.A.
 Doping of CVD diamond 56

Smirnova D.N., Smirnov N.N., Yudina T.F., Beiyliina N.Yu., Elizarov P.G.
 Silicon-carbon adsorbent for purification of extraction phosphoric acid and extracting from it rare earth elements 59

Pakhomov I.V., Serebryanaya N.R., Bagramov R.Kh., Prokhorov V.M., Kravchuk K.S.
 Synthesis of superhard composite materials in C₆₀-diamond system at high pressures and temperatures 63

Maslenikov I.I., Useynov A.S.
 Determination of possibility of afm for determination of mechanical properties of thin coatings 67

Kvashnin A.G., Kvashnina Yu.A., Antipina L.Yu., Kvashnina O.P., Sorokina T.P., Sorokin P.B.
 Phase transitions in quasi-two-dimensional carbon materials 71

Zharchenkova M.I., Perfilov S.A., Lomakin R.L. Study of physical and mechanical properties of nanostructured tungsten modified by carbon nanoclusters	74
Kvashnin D.G., Sorokin P.B., Kvashnina O.P., Sorokina T.P., Chernozatonskiy L.A. Investigation of novel carbon nanostructures based on two layer graphene with periodically arranged holes	77
Strogaya G.M., Yudina T.F., Ershova T.V., Beiykina N. Yu., Krivtsov A.K. Chemical nickel plating of synthetic diamond	80
Verbets D.B., Samoilyov V.M., Karasyov Yu.Z., Malinina Yu.A., Buchnev L.M. Study of physical-chemical parameters of oxidized PAN fibers and their interrelation with strength of carbon fibers.....	84