

**ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**PROCEEDINGS OF THE
KABARDINO-BALKARIAN STATE
UNIVERSITY**

TOM VII, № 1, 2017

Учредитель: Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова (КБГУ)

Главный редактор **Б.С. КАРАМУРЗОВ**
Первый зам. главного редактора **А.П. САВИНЦЕВ**
Зам. главного редактора **Х.Б. ХОКОНОВ**
Зам. главного редактора **А.А. ШЕБЗУХОВ**
Зам. главного редактора **Г.Б. ШУСТОВ**
Зам. главного редактора **М.Х. ШХАНУКОВ-ЛАФИШЕВ**
Ответственный секретарь **М.Ч. ШОГЕНОВА**

Редакционная коллегия

Берлин А.А., Гуфан Ю.М., Заиков Г.Е., Киреев В.В., Кушхов Х.Б., Лучинин В.В., Мазуров В.Д., Махнев А.А., Микитаев А.К.,
Радченко В.П., Рубаков В.А., Тешев Р.Ш., Фортвов В.Е., Хохлов А.Р.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-44485 от 31.03.2011 г. Подписной индекс в Каталоге
«Пресса России» 43720.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных
результатов диссертаций.

Доступ к рефератам статей журнала осуществляется на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»
(<http://elibrary.ru>).

ISSN 2221-7789

Адрес редакции: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова 360004, г. Нальчик,
ул. Чернышевского, 173

Телефоны: (88662) 722313

E-mail: rio@kbsu.ru, <http://izvestia.kbsu.ru>

© Авторы, 2017

© Кабардино-Балкарский государственный
университет им. Х.М. Бербекова, 2017

Founder: Kabardino-Balkarian State University (KBSU)

Editor in chief **B.S. KARAMURZOV**
The 1st Deputy Editor **A.P. SAVINTSEV**
Deputy Editor **H.B. KHOKONOV**
Deputy Editor **A.A. SHEBZUHOV**
Deputy Editor **G.B. SHUSTOV**
Deputy Editor **M. H. SHKHANUKOV-LAFISHEV**
Executive sekretary **M.Ch. SHOGENOVA**

Editorial board

Berlin A.A., Gufan Yu.M., Zaikov G.E., Kireev V.V., Kushkhov H.B., Luchinin V.V., Mazurov V.D., Makhnev A.A., Mikitaev A.K.,
Radchenko V.P., Rubakov V.A., Teshev R.Sh., Fortov V.E., Khokhlov A.R.

Registration certificate PI № FS 77-44485 from 31.03.2011

Subscription index in the catalog «Russian Press» 43720

Access to abstracts of articles of the magazine is carried out on the Scientific Electronic Library Online «eLIBRARY.RU»
(<http://elibrary.ru>).

ISSN 2221-7789

Editorial address: Kabardino-Balkarian State University, 360004, Nalchik, Chernyshevsky st., 173

Phone number: (88662)722313 **E-mail:** rio@kbsu.ru, <http://izvestia.kbsu.ru>

© Authors, 2017

© Kabardino-Balkarian State University, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ХИМИЯ

| | |
|--|----|
| Акталиева А.Г., Шустов Г.Б., Темираев К.Б., Саламов А.Х. Термические свойства блок-сополиэфирформалей | 5 |
| Алтуева А.М., Канукоева З.М., Мисакова О.А., Шустов Г.Б., Васнецова О.А., Машуков Н.И. Разработка и исследование свойств нанокompозитов на основе газофазного ПЭВП и многослойных углеродных нанотрубок | 10 |
| Борукаев Т.А., Шаов А.Х., Хасанов В.В., Мидова З.Х., Евазова З.Э., Шакова А.А. Повышение огнестойкости ПВХ-пластиков введением различных антипиренов-дымоподавителей | 15 |
| Буря А.И., Ерёмкина Е.А., Шустов Г.Б. Оптимизация параметров переработки металлополимеров.... | 19 |
| Инаркиева З.И., Бажева Р.Ч., Бокова Л.М., Дидигова Л.А., Бесланеева З.Л., Хараев А.М. Сополиэфиркетоны на основе гидрохинона и различных бисфенолов..... | 27 |
| Канукоева З.М., Алтуева А.М., Утова Р.А., Иванов А.А., Васнецова О.А., Машуков Н.И. Мультифункциональные нанокompозиты на основе полиолефинов трубных марок | 32 |
| Кяров А.А., Хочуев И.Ю., Мирзоев Р.С., Балахов Э.С., Андриянова Л.А., Казиев А.С. Гетерогенное равновесие и свойства насыщенных растворов в системе $\text{Na}_2\text{MoO}_4\text{-N}_2\text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ при 20 °С..... | 38 |
| Кяров А.А., Хочуев И.Ю., Мирзоев Р.С., Балахов Э.С., Андриянова Л.А., Казиев А.С., Кажарова А.М. Методы извлечения избыточной соды из автоклавных растворов, содержащих вольфрамат и молибдат натрия | 43 |
| Паштова Л.Р., Конгапшев А.А., Биногерова Ф.А., Маржохова Е.Б., Гадзаева Р.А. Фотостабилизация полибутилентерефталата с помощью порошкообразных солей и оксидов металлов..... | 48 |
| Цурова А.Т., Бесланеева З.Л., Мамхегов Р.М., Хаширова С.Ю., Микитаев А.К. Разработка органоглины для модификации термостойких полимерных матриц | 50 |
| Шаов А.Х., Шегов Р.А., Хакяшева Э.В., Моллаева Ж.М., Шогенов Р.Р., Абрегов Р.А., Гажев И.З. Исследование термостабильности полиэтилена высокой плотности, содержащего фосфорорганические соединения как инструмент мониторинга возможности рециклинга полимера..... | 54 |
| Шахмурзова К.Т., Курданова Ж.И., Жанситов А.А., Шаоева З.З., Шабатокова Р.Х., Кучменова Р.З., Хаширова С.Ю. Синтез и свойства полифениленэфирсульфидсульфонов | 59 |
| Шогенова Д.Л., Мариева-Бозиева М.А., Хахова М.Р., Курашинова М.З., Жаникаева З.А., Кушхов Х.Б. Исследование электровосстановления ионов иттрия на серебряном электроде в расплаве KCl-NaCl методом циклической вольтамперометрии | 63 |
| Янаева Э.С., Хаирова А.А., Жаникаева З.А., Шогенова Д.Л., Кушхов Х.Б. Исследование совместного электровосстановления ионов празеодима и кремния в галогенидных расплавах..... | 69 |
| Требования к оформлению научной статьи, представляемой в журнал «Известия Кабардино-Балкарского государственного университета»..... | 75 |

CONTENTS CHEMISTRY

| | |
|--|----|
| Aktalieva A.G., Shustov G.B., Temiraev K.B., Salamov A.H. Thermal properties of block soporiferously | 5 |
| Altueva A.M., Kanukoeva Z.M., Misakova O.A., Shustov G.B., Vasnetsova O.A., Mashukov N.I. Development and research of properties of nanocomposites based on gas-phase HDPE and multilayer carbon nanotubes | 10 |
| Borukaev T.A., Shaov A.Kh., Khasanov V.V., Midova Z.Kh., Evazova Z.E., Shakova A.A. Increase of fire resistance in PVC-compounds with introduction of diverse retardants-smoking suppress | 15 |
| Burya A.I., Yeriomina Ye.A., Shustov G.B. Optimization of processing parameters of the metal- containing polymers | 19 |
| Inarkieva Z.I., Bazheva R.Ch., Bokova L.M., Didigova L.A., Beslaneeva Z.L., Kharaev A.M. Polyether ketones based on basis benzene-1,4-diol and various bisphenols | 27 |
| Kanukoeva Z.M., Altueva A.M., Utova R.A., Ivanov A.A., Vasnetsova O.A., Mashukov N.I. Pipe grades polyolefins based multifunctional nanocomposites | 32 |
| Kyarov A.A., Hochuev I.I., Mirzoev R.S., Balachov E.S., Andrianova L.A., Kaziev A.X. Heterogeneous and balance in properties of saturated solutions $\text{Na}_2\text{MoO}_4\text{-Na}_2\text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$ system at 20 °C | 38 |
| Kyarov A.A., Hochuev I.I., Mirzoev R.S., Balachov E.S., Andrianova L.A., Kaziev A., Kazharova A.M. Methods of extraction of excess soda from the autoclave solutions containing tungstate and sodium molybdate | 43 |
| Pashtova L.R., Kongapshev A.A., Binogerova F.A., Marzhohova E.B., Gadzaeva R.A. Pho- tostabilization of polybutylene terephthalate using powdered salts and oxides metal | 48 |
| Tsurova A.T., Beslaneeva Z.L., Mamhegov R.M., Khashirova S.Yu., Mikitaev A.K. Development of organo-modifying heat-resistant polymer matrices | 50 |
| Shaov A.Kh., Shetov R.A., Khakyasheva E.V., Mollaeva J.M., Shogenov R.R., Abregov R.A., Gajev I.Z. Research of thermostability of the high density polyethylene containing phosphoric organic compounds as the tool of monitoring of polymer recycling possibility | 54 |
| Shakhmurzova K.T., Kurdanova Zh.I., Zhansitov A.A., Shaoyeva Z.Z., Shabatokova R.Kh., Kuchmenova R.Z., Khashirova S.Yu. Synthesis and properties of polyphenylene ether sulfide sulfone | 59 |
| Shogenova D.L., Marieva-Bozieva M.A., Khakhova M.R., Kurashinova M.Z., Zhanikaeva Z.A., Kushchov H.B. Research of processes of lithium ion on a silver electrode in KCl-NaCl melts at 923 K the method of cyclic voltammetry | 63 |
| Yanaeva E.S., Hairnova A.A., Zhanikaeva Z.A., Shogenova D.L., Kushchov H.B. Development of electrochemical systems for synthesis of hexaboride for synthesis of hexaboride of praseodymium and double metal borides triad of iron | 69 |
| The demand to the design of the scientific article, represented in the journal «Proceeding of the Kabardino-Balkarian State University» | 75 |

ХИМИЯ

УДК 547.427

ТЕРМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЛОК-СОПОЛИЭФИРФОРМАЛЕЙ

Акталиева А.Г.¹, Шустов Г.Б.², Темираев К.Б.³, Саламов А.Х.¹

¹*Ингушский государственный университет*

²*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

³*Северо-Кавказский горно-металлургический институт*

a.salamov2015@mail.ru

Методом низкотемпературной акцепторно-каталитической поликонденсации синтезированы однородные блок-сополимеры на основе ароматических олигоформалей и дихлорангидридов изо- или терефталевой кислоты, а также их смеси в равном соотношении.

Проведен термогравиметрический анализ синтезированных блок-сополимеров, который протекает в две стадии с разрушением эфирных связей и окислением алифатических фрагментов.

Ключевые слова: блок-сополимеры, акцепторно-каталитическая поликонденсация, термостойкость, полиэфирформали.

THERMAL PROPERTIES OF BLOCK SOPORIFEROUSLY

Aktaliev A.G.¹, Shustov G.B.², Temiraev K.B.³, Salamov A.R.¹

¹*Ingush State University*

²*Kabardino-Balkarian State University*

³*North-Caucasian mining and metallurgical Institute*

Method of low-temperature acceptare-catalytic polycondensation of synthesized homogeneous block copolymers based on aromatic oligoporella and dichlorohydrin ISO- or terephthalic acid and their mixture in equal proportions.

Conducted thermogravimetric analysis of the synthesized block copolymers, which occurs in two stages with the destruction of ester bonds and oxidation of aliphatic fragments.

Key words: block copolymers, acceptare-catalytic polycondensation, thermal stability, polipharmacy.

УДК.541.6

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАНОКОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ГАЗОФАЗНОГО ПЭВП И МНОГОСЛОЙНЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

Алтуева А.М., Канукоева З.М., Мисакова О.А., Шустов Г.Б., Васнецова О.А., Машуков Н.И.
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

[*K-albina@mail.ru](mailto:K-albina@mail.ru)

В работе были разработаны и исследованы наноккомпозиты на основе газофазного ПЭВП трубной марки и многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ) типа Dipolene UV PE (Франция). Бесспорным достоинством МУНТ является то, что такие модификаторы в микроколичествах способны значительно изменить эксплуатационные характеристики полимеров и создать предпосылки для разработки многоцелевых трубных композиционных материалов, пригодных для эксплуатации при циклических механических, термических воздействиях и экстремальных климатических условиях.

Ключевые слова: полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), нанотрубки, наноккомпозиты, физико-химические исследования.

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF PROPERTIES OF NANOCOMPOSITES BASED ON GAS-PHASE HDPE AND MULTILAYER CARBON NANOTUBES

Altueva A.M., Kanukoeva Z.M., Misakova O.A., Shustov G.B., Vasnetsova O.A., Mashukov N.I.
Kabardino-Balkarian State University

In this work have been developed and investigated nanocomposites based on pipe grade gas-phase HDPE and multilayer carbon nanotubes (MCNT) of Dipolene UV PE type. The indisputable advantage of the MCNT is that such modifiers in trace amounts can drastically change the performance of the polymer and allows the development of multipurpose pipe composite materials suitable for use under cyclic mechanical, thermal effects, and extreme climatic conditions.

Key words: high density polyethylene (HDPE), nanotubes, nanocomposites, physics-chemical studies.

УДК 543.07

**ПОВЫШЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ ПВХ-ПЛАСТИКАТОВ ВВЕДЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ
АНТИПИРЕНОВ-ДЫМОПОДАВИТЕЛЕЙ**

Борукаев Т.А., Шаов А.Х., Хасанов В.В., Мидова З.Х., Евазова З.Э., Шакова А.А.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

boruk_chemical@mail.ru

Показано, что введение в ПВХ-материалы тригидрата оксида алюминия, гидроксида магния или октомолибдата аммония приводит к повышению огнестойкости и к снижению дымообразования при горении полимера. При этом механизм повышения огнестойкости и снижения дымовыделения при горении ПВХ-пластиката в присутствии данных соединений заключается в поглощении большого количества тепла за счет их эндотермического разложения и в ингибировании процесса образования сажеподобных частиц.

Ключевые слова: тригидрат оксида алюминия, гидроксид магния, октамолибдат аммония, ПВХ, дымоподавление.

**INCREASE OF FIRE RESISTANCE IN PVC-COMPOUNDS WITH INTRODUCTION OF DIVERSE
RETARDANTS-SMOKING SUPPRESS**

Borukaev T.A., Shaov A.Kh., Khasanov V.V., Midova Z.Kh., Evazova Z.E., Shakova A.A.

Kabardino-Balkarian State University

It is shown that the introduction of PVC-materials of alumina trihydrate, magnesium hydroxide or ammonium octamolybdate leads to increased fire-resistance and lower smoke production. Herewith, the mechanism increased the fire-resistance and decreased smoke emission is to absorption a large amount of heat through their endothermic decomposition and inhibition of the process of formation of soot particles. When burning PVC-plastic in the presence of these compounds.

Key words: alumina trihydrate, magnesium hydroxide, octamolybdate ammonium, PVC, fire-resistance, lower smoke production.

УДК: 519.242 : [678.027.7 : 678.675 / 678.027]

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРОВ

Буря А.И.¹, Ерёмкина Е.А.¹, *Шустов Г.Б.²

¹*Днепропетровский государственный технический университет*

²*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова*

alla_7583@mail.ru

Исследовано влияние технологических параметров прессования металлополимеров на их ударную вязкость. Определены факторы, оказывающие наибольшее влияние на параметр оптимизации. Найдены оптимальный режим переработки ($C = 15$ масс.%, $T = 593$ К, $P = 40$ МПа, $\tau = 10$ мин) и математические модели, адекватно описывающие процесс переработки металлополимеров.

Ключевые слова: металлополимеры, технологические параметры переработки, метод математического планирования эксперимента.

OPTIMIZATION OF PROCESSING PARAMETERS OF THE METAL-CONTAINING POLYMERS

Burya A.I.¹, Yeriomina Ye.A.¹, Shustov G.B.²

¹*Dnipropetrovsk State Technical University*

²*Kabardino-Balkarian State University*

It is investigated the effect of technological parameters of pressing on the toughness of the metal-containing polymers. The factors with the greatest impact on the parameter of optimization have been identified. The optimal processing mode ($C = 15$ wt %, $T = 593$ K, $P = 40$ MPa, $\tau = 10$ min) and mathematical models that adequately describe the process of processing of metal-containing polymers have been found.

Key words: metal-containing polymers, technological parameters of processing, method of mathematical planning of experiment.

УДК 678.674(043)

СОПОЛИЭФИРКЕТОНЫ НА ОСНОВЕ ГИДРОХИНОНА И РАЗЛИЧНЫХ БИСФЕНОЛОВ

Инаркиева З.И.¹, Бажева Р.Ч.², Бокова Л.М.¹, Дидигова Л.А.¹, Бесланеева З.Л.², Хараев А.М.²

¹Ингушский государственный университет

²Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

r.bazheva@mail.ru

Синтезированы и изучены состав и строение сополиэфиркетонов на основе гидрохинона и бисфенолов 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил)этилена (С-2) и 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилена (ТБС-2).

Ключевые слова: сополиэфиркетон, гидрохинон, бензен-1,4-диол, 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилен, 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилен.

POLYETHER KETONES BASED ON BASIS BENZENE- 1,4-DIOL AND VARIOUS BISPHENOLS

Inarkieva Z.I.¹, Bazheva R.Ch.², Bokova L.M.¹, Didigova L.A.¹, Beslaneeva Z.L.², Kharaev A.M.²

¹Ingush State University

²Kabardino-Balkarian State University

Polyether ketones based on benzene-1,4-diol and bisphenols 1,1-dichloro-2,2-di(4-hydroxyphenyl)ethylene (C-2) and 1,1-dichloro-2,2-di-(3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl)ethylene (TBS-2) are synthesized and studied the basic properties.

Key words: polyether ketones, benzene-1,4-diol 1,1-dichloro-2,2-di(4-hydroxyphenyl)ethylene, 1,1-dichloro-2,2-di(3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl)-ethylene.

УДК.541.6

МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АНОКОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИОЛЕФИНОВ ТРУБНЫХ МАРОК

Канукоева З.М., Алтуева А.М., Утова Р.А., Иванов А.А., Васнецова О.А., Машуков Н.И.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

*K-albina@mail.ru

Полиолефины (ПО) - полиэтилен высокой плотности (ПЭВП) и полипропилены (ПП) являются одними из основных термопластов для производства труб различного назначения. Постоянно расширяющийся спектр применения и недостаточный уровень эксплуатационных свойств существующих трубных марок ПО стимулирует разработку и внедрение в производство новых композиционных материалов на основе ПО с мультифункциональными свойствами. Эффективное решение таких проблем возможно на основе нанотехнологий при разработке наноконпозиционных полимерных материалов (НКПМ), пригодных для эксплуатации в сложных, в том числе и климатических условиях.

Ключевые слова: мультифункциональные свойства, полиэтилен высокой плотности (ПЭВП), полипропилен (ПП), физико-химические свойства, антимикробная добавка, бактерицидные свойства.

PIPE GRADES POLYOLEFINS BASED MULTIFUNCTIONAL NANOCOMPOSITES

Kanukoeva Z.M., Altueva A.M., Utova R.A., Ivanov A.A., Vasnetsova O.A., Mashukov N.I.

Kabardino-Balkarian State University

Polyolefins - namely high density polyethylene and polypropylenes - are among the major thermoplastics to produce pipes for various purposes. The constantly widening range of applications together with the lack of operating properties of existing pipe grades of polyethylenes promote the development and introduction of new composite materials based on polyolefins with multifunctional properties. Achieving significant progress is possible on the basis of nanotechnology in the development of nanocomposite polymer materials.

Key words: multifunctional properties, high density polyethylene (HDPE), polypropylene (PP), antimicrobial additive, bactericidal properties.

УДК 541.123.32:546.33'264:546.33'786

**ГЕТЕРОГЕННОЕ РАВНОВЕСИЕ И СВОЙСТВА НАСЫЩЕННЫХ РАСТВОРОВ В СИСТЕМЕ
Na₂MoO₄-Na₂CO₃-H₂O при 20 °С**

Кяров А.А., Хочуев И.Ю., Мирзоев Р.С., Балахов Э.С., Андриянова Л.А., Казиев А.С.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

kyarov.aslan@mail.ru

Изучена растворимость в системе Na₂MoO₄-Na₂CO₃-H₂O при 20 °С. Определены плотность, показатель преломления, вязкость, электропроводность насыщенных растворов системы. Рассчитаны изотермы ионной силы, мольного объема, эквивалентной и приведенной электропроводностей, кинематической вязкости.

Ключевые слова: водно-солевая система, карбонат натрия, молибдат натрия, растворимость, физико-химические свойства растворов.

**HETEROGENEOUS AND BALANCE IN PROPERTIES OF SATURATED SOLUTIONS
Na₂MoO₄-Na₂CO₃-H₂O SYSTEM AT 20 °C**

Kyarov A.A., Hochuev I.I., Mirzoev R. S., Balachov E. S., Andrianova L. A., Kaziev AX

Kabardino-Balkarian State University

The solubility in the system Na₂MoO₄-Na₂CO₃-H₂O at 20 °C is studied. The density, refractive index, viscosity, electrically-saturated solutions of the system are determined. Isotherms of ionic strength, molar volume, equivalent and the reduced electrical conductivity, kinematic viscosity are calculated.

Key words: water-salt system, sodium carbonate, sodium molybdate, solubility in water, physico- chemical properties of solutions.

УДК 004.86:661.321.7:661.878: 546.77

**МЕТОДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗБЫТОЧНОЙ СОДЫ ИЗ АВТОКЛАВНЫХ РАСТВОРОВ,
СОДЕРЖАЩИХ ВОЛЬФРАМАТ И МОЛИБДАТ НАТРИЯ**

Кяров А.А., Хочуев И.Ю., Мирзоев Р.С., Балахов Э.С., Андриянова Л.А., Казиев А.С., Кажарова А.М.
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

kyarov.aslan@mail.ru

В работе приводится качественная и количественная оценка регенерации избыточной соды из растворов автоклавно-содового выщелачивания вольфрам-молибденового сырья методом дробной кристаллизации Na₂CO₃·10H₂O.

Ключевые слова: вольфрам-молибденовое сырье, регенерация, гидрометаллургические процессы, выщелачивание, дробная кристаллизация, карбонизация, электродиализ.

**METHODS OF EXTRACTION OF EXCESS SODA FROM THE AUTOCLAVE SOLUTIONS
CONTAINING TUNGSTATE AND SODIUM MOLYBDATE**

Kyarov A.A., Hochuev I.I., Mirzoev R.S., Balachov E.S., Andrianova L.A., Kaziev A., Kazharova A.M.
Kabardino-Balkarian State University

The paper provides qualitative and quantitative assessment of regeneration of excess soda from solutions autoclave-soda leaching of tungsten and molybdenum raw materials by the method of fractional crystallization of Na₂CO₃·10H₂O

Key words: tungsten and molybdenum materials, regeneration, pro-hydro metallurgical processes, leaching, fractional crystallization, carbonation, electro dialysis.

УДК 678.762

**ФОТОСТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЛИБУТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА С ПОМОЩЬЮ
ПОРОШКООБРАЗНЫХ СОЛЕЙ И ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ**

Паштова Л.Р., *Конгапшев А.А., Биногерова Ф.А., Маржохова Е.Б., Гадзаева Р.А.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

***asker.kongapshev.93@bk.ru**

В работе рассматривается возможное решение проблемы деструкции полибутилентерефталата под действием температуры, света и кислорода.

Ключевые слова: полибутилентерефталат, фотостарение, фотостабилизация, экранирование.

**PHOTOSTABILIZATION OF POLYBUTYLENE TEREPHTHALATE USING POWDERED SALTS
AND OXIDES METAL**

Pashtova L.R., Kongapshev A.A., Binogerova F.A., Marzhohova E.B., Gadzaeva R.A.

Kabardino-Balkarian State University

The paper discusses a possible solution to the problem of degradation of polybutylene terephthalate under the influence of temperature, light and oxygen.

Key words: polybutylene terephthalate, photodegradation, photostability, shielding.

УДК 541.64

**РАЗРАБОТКА ОРГАНОГЛИНЫ ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ТЕРМОСТОЙКИХ ПОЛИМЕРНЫХ
МАТРИЦ**

Цурова А.Т., Бесланеева З.Л., Мамхегов Р.М., Хаширова С.Ю., Микитаев А.К.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

tsaurova.ashat@yandex.ru

В статье приведены результаты исследования влияния алкилдиметилбензиламмоний хлорида и капролактама на структуру и свойства бентонитовой глины месторождения «Герпегеж» Кабардино-Балкарской Республики. Сочетанием методов ИК-спектроскопии, рентгеноструктурного анализа, электронной микроскопии, дифференциального термического анализа выявлено влияние модификаторов при их отдельном и совместном использовании, последовательности применения при обработке слоистого силиката на свойства получаемой органоглины. Разработаны термостабильные органоглины, которые можно использовать как функциональные наполнители для полимеров, содержащих полярные и/или ароматические группы, и обладающие температурой переработки до 300 °С.

Ключевые слова: органоглина, монтмориллонит, катапав, капролактамы, полимер.

DEVELOPMENT OF ORGANO-MODIFYING HEAT-RESISTANT POLYMER MATRICES

Tsurova A.T., Beslaneeva Z.L., Mamhegov R.M., Khashirova S.Yu., Mikitaev A.K.

Kabardino-Balkarian State University

In this article presents the results of research of influence of alkyl dimethyl benzylammonium chloride and caprolactam on the structure and properties of bentonite clay deposits «Gerpegez» of Kabardino-Balkarian Republic. A combination of methods of IR-spectroscopy, X-ray-diffraction, electron microscopy, differential thermal analysis revealed the impact of modifiers in their separate and joint use, the use of the sequence in the processing of the layered silicate in the properties of the resulting organoclay. Developed the thermostable organoclay that can be used as functional fillers for polymers containing polar and/or aromatic groups and having processing temperatures up to 300 °C.

Key words: organoclay, montmorillonite, catapav, caprolactam, polymer.

УДК 541.64:661.634

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТИ ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ,
СОДЕРЖАЩЕГО ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ
МОНИТОРИНГА ВОЗМОЖНОСТИ РЕЦИКЛИНГА ПОЛИМЕРА**

***Шаов А.Х., Шетов Р.А., Хакяшева Э.В., Моллаева Ж.М., Шогенов Р.Р., Абрегов Р.А., Гажев И.З.
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
ah_shaov@mail.ru**

Исследован характер влияния фосфоновой кислоты и ее кальциевой соли на показатель текучести расплава полиэтилена высокой плотности. Термостарение ПЭВП с содержанием 0,1-5,0 масс. % фосфорорганических соединений проводили в канале вискозиметра при 190 °С при разных временах экспозиции. По результатам термостарения рассчитывали термостабильность расплава полиэтилена и композиций на его основе.

Ключевые слова: полиэтилен, термостабильность, фосфорорганические соединения, рециклинг.

**RESEARCH OF THERMOSTABILITY OF THE HIGH DENSITY POLYETHYLENE CONTAINING
PHOSPHORIC ORGANIC COMPOUNDS AS THE TOOL OF MONITORING OF POLYMER
RECYCLING POSSIBILITY**

**Shaov A.Kh., Shetov R.A., Khakyasheva E.V., Mollaeva J.M., Shogenov R.R., Abregovich R.A., Gajev I.Z.
Kabardino-Balkarian State University**

The character of the influence of phosphonic acid and its calcium salt on HDPE melt flow is investigated. Heat aging of HDPE containing 0,1-5,0 wt. % organic phosphorus compounds carried in the viscometer channel at 190 °C for various exposure times. As a result of heat aging calculated the melt thermal stability of polyethylene and compositions thereof.

Key words: polyethylene, thermal stability, organophosphorus compounds, recycling.

УДК 669.017

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПОЛИФЕНИЛЕНЭФИРСУЛЬФИДСУЛЬФОНОВ

***Шахмурзова К.Т., Курданова Ж.И., Жанситов А.А., Шаоева З.З., Шабатокова Р.Х., Кучменова Р.З.,
Хаширова С.Ю.
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
shahmurzova.kamila@yandex.ru**

Методом высокотемпературной поликонденсации синтезированы полифениленэфирсульфидсульфоны на основе 4,4'-дихлордифенилсульфона, 4,4'-диоксидифенила и девятиводного сульфида натрия. Методом ИК-спектроскопии подтверждена структура синтезированных сополимеров. Исследованы реологические и термические свойства. Определена зависимость температуры стеклования от приведенной вязкости сополимеров.

Ключевые слова: полифениленсульфон, полифениленэфирсульфидсульфон, ИК-спектроскопия, термостойкость.

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF POLYPHENYLENE ETHER SULFIDE SULFONE

**Shahmurzova K.T., Kurdanova Zh.I., Zhansitov A.A., Shaoyeva Z.Z., Shabatokova R.Kh., Kuchmenova
R.Z., Khashirova S.Yu.
Kabardino-Balkarian State University**

Copolymers based on 4,4'- dihydroxydiphenyl, nine aqueous sodium sulfide and 4,4'-dichlorodiphenyl sulfone were synthesized by the method of high temperature polycondensation. By IR-spectroscopy been confirmed the structure of the synthesized copolymers. The rheological and thermal properties are investigated. The dependence of the glass transition temperature on the reduced viscosity of the polymer was determined.

Key words: polyphenylene sulfone, poly(phenylene ether sulfide sulfone) copolymers, IR-spectroscopy, heat resistance.

УДК 541.135.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЯ ИОНОВ ИТТРИЯ НА СЕРЕБРЯНОМ ЭЛЕКТРОДЕ В РАСПЛАВЕ KCl-NaCl МЕТОДОМ ЦИКЛИЧЕСКОЙ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ

Шогенова Д.Л., Мариева-Бозиева М.А., Хахова М.Р., Курашинова М.З., Жаникаева З.А., Кушхов Х.Б.
Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

dinarashogen@mail.ru

Исследован процесс электровосстановления иттрия на серебряном электроде в расплаве KCl- NaCl при 923 К методом циклической вольтамперометрии. Найдено, что механизм разряда комплексных хлоридных частиц, содержащих ионы иттрия, описывается одной трехэлектронной стадией.

Ключевые слова: иттрий, электровосстановление, расплавы, циклическая вольтамперометрия, электрохимический синтез.

RESEARCH OF PROCESSES OF ITTRIUM ION ON A SILVER ELECTRODE IN KCl-NaCl MELTS AT 923 K THE METHOD OF CYCLIC VOLTAMMETRY

Shogenova D.L., Marieva-Bozieva M.A., Khakhova M.R., Kurashinova M.Z., Zhanikaeva Z.A., Kushchov H.B.

Kabardino-Balkarian State University

The process of electroreduction of ittrium is investigational on a silver electrode in KCl-NaCl melts at 923 K the method of cyclic voltammetry. It is found that mechanism of digit o complex particles, described by one three-electronic stage.

Key words: yttrium, electroreduction, melts, ciclic voltammetry, electrochemical synthesis.

УДК 541.135.4

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВМЕСТНОГО ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЯ ИОНОВ ПРАЗЕОДИМА И КРЕМНИЯ В ГАЛОГЕНИДНЫХ РАСПЛАВАХ

Янаева Э.С., Хаирова А.А., Жаникаева З.А., Шогенова Д.Л., Кушхов Х.Б.

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

dinarashogen@mail.ru

В статье представлены результаты исследования электрохимического поведения хлоридных расплавов, содержащих комплексные хлоридные ионы празеодима и кремния. Показана возможность электрохимического синтеза силицидов празеодима.

Ключевые слова: электровосстановление, электрохимически активные частицы, потенциал выделения, фоновый электролит, потенциал пика, плотность тока, ток пика, предельный ток.

DEVELOPMENT OF ELECTROCHEMICAL SYSTEMS FOR SYNTHESYS OF GEXAABORIDA FOR SYNTHESIS OF GEKSABORIDA OF PRASEODYMIUM AND DOUBLE METAL BORIDES TRIAD OF IRON

Yanaeva E.S., Hairova AA., Zhanikaeva Z.A., Shogenova D.L., Kushhov H.B.

Kabardino-Balkarian State University

Results of research of electrochemical behavior of the chloride fusions containing complex chloride ions of praseodymium and silicium are presented in article. Possibility of electrochemical synthesis praseodymium silicide.

Key words: electrorestoration, electrochemical active particles, allocation potential, background electrolyte, peak potential, current density, peak current, limit current.