

# ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛАСТОМЕРОВ

## Информационный сборник

Выпуск 4

Издается с 1984 г.

Москва 2016 г.

Выходит 4 раза в год

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**Берлин А.А.** академик РАН, проф., директор ИХФ РАН, г. Москва (Россия)

### ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Резниченко С.В.**, д.т.н., проф., генеральный директор ОАО «НИИПМ», г. Москва (Россия)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Антипов Е.М.**, проф., д.х.н., Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева, г. Москва (Россия)

**Мюллер Р.**, проф., Европейская инженерная школа химии полимеров и материаловедения, г. Страсбург (Франция)

**Пенчек С.**, проф., чл.-корр. Польской академии наук, Центр молекулярных и макромолекулярных исследований ПАН, г. Лодзь (Польша)

**Ремонд И.**, проф., Страсбургский университет, г. Страсбург (Франция)

**Сломковский С.**, проф., Центр молекулярных и макромолекулярных исследований Польской академии наук, г. Лодзь (Польша)

**Бесклинский В. М.**, генеральный директор ООО «Эластотехника-РТИ», г. Москва (Россия)

**Гальцова Н.Е.**, начальник отдела НТИ ОАО «ЦНИИТЭнефтехим», г. Москва (Россия)

**Гришин Б.С.**, д.т.н., проф., генеральный директор ООО «Институт шинной промышленности», г. Москва (Россия)

**Золотарев В.Л.**, к.х.н., научный консультант ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА», г. Москва (Россия)

**Койфман О.И.**, чл.-корр. РАН, д.х.н., президент Ивановского химико-технологического университета, г. Иваново (Россия)

**Лубош Новак**, доктор химических наук, профессор, генеральный директор АО «МЕГА», Чешская Республика

**Межиковский С.М.**, д.х.н., проф.; ИХФ РАН, г. Москва (Россия)

**Мовсумзаде Э.М.**, проф., чл.-корр. РАО, советник по науке УГНТУ, г. Уфа, зам. гл. редактора, (Россия)

**Морозов Ю.Л.**, д.х.н., проф., зам. директора по науке ОАО «НИИЭМИ», г. Москва (Россия)

**Новиков И.А.**, проф., д.х.н., академик РАН, ВолгоГТУ, г. Волгоград (Россия)

**Сыркин А.М.**, к.х.н., проф., УГНТУ, г. Уфа (Россия)

Журнал входит в международные и российские базы цитирования: Chemical Abstract, РИНЦ, ВИНТИ. Журнал включен в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук

### Учредитель:

ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

### Адрес редакции:

119313, Москва, ул. Гарибальди, д. 4Г

тел.: +7(926)460-88-24

www.elastomery.ru

E-mail: elastomery@rambler.ru

Подписной индекс в Агентстве «Роспечать»: 58753

© ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА», 2016

Подписано в печать 14.12.2016 г.

Формат 60х90/8. Тираж 1000 экз. Бумага матовая.

Печать офсетная

*«Поскольку эластомеры сами по себе не являются конструкционными материалами и становятся ими только после создания сеточной структуры, проблему производства эластомеров и их переработки следует рассматривать как единую проблему».*

*В.Ф. Евстратов*

## Содержание

### ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРОВ И КОМПОЗИТОВ

- Галимова Е.М., Софронова О.В., Челнокова С.М., Беланогов И.А., Сахабутдинов А.Г.** Изучение влияния содержания брома и стабилизирующих агентов в бромбутилкаучуке марки ББК-232 на реометрические характеристики смесей ..... 3
- Чемисенко О.В. Рогачев Е.А. Филенко Н.И.** Сравнительный анализ истирания резиновых вулканизатов на основе различных комбинаций каучуков и вулканизирующих систем. .... 7

### ИНГРЕДИЕНТЫ

- Мохнаткин А.М., Мингазова Д.Г., Дорожкин В.П., Мохнаткина Е.Г., Макарова Н.Е.** Влияние пластификаторов разной химической природы на некоторые теплофизические и физико-механические свойства протекторной резины зимней нешипуемой легковой покрышки ..... 10
- Насертдинова А.Д., Хусаинов А.Д., Черезова Е.Н.** Эффективность антиокислительного действия метилбензилированных фенолов и их производных в резинах на основе бутилкаучука. .... 16
- Пучков А.Ф., Спиридонова М.П., Третьякова Н.А., Высочинская О.А.** Свойства расплавов ε-капролактама с производными л-фенилендиамина и возможность их практической реализации ..... 20

### МЕМБРАНЫ И МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

- Каримов Э.Х., Каримов О.Х., Рольник Л.З., Странска Э., Мовсумзаде Э.М.** Современные ионообменные смолы на основе полистирола и эластомеров ..... 25
- Гусейнова С.Н., Странска Э., Кршивчик Й., Вайнертова К., Колчина Г.Ю., Каримов Э.Х., Мовсумзаде Э.М.** Исследование добавок к смолам при превращении в мембраны на основе полиакрилонитрила ..... 29

### ЭКОЛОГИЯ

- Вострикова Г.Ю., Никулина Н.С., Дмитренков А.И., Филимонова О.Н., Никулин С.С.** Перспектива применения модифицированной нефтеполимерной смолы для повышения показателей древесных материалов. .... 34

### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОБМЕН ОПЫТОМ

- Золотарев В.Л.** Разделение стадий процесса полимеризации при синтезе литиевого 1,2-полибутадиена ..... 39

### ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Золотарев В.Л., Левенберг И.П., Ковалева Л.А.** К вопросу о синтезе наноструктурированных неодимовых 1,4-цис-полибутадиенов (анализ патента РФ № 2475503, 2013) ..... 43
- Запатентовано в России** (краткие рефераты патентов, опубликованных в бюллетене «Изобретения. Полезные модели») ..... 46

**Перечень статей, опубликованных в журнале в 2016 г.** ..... 48

# INDUSTRIAL PRODUCTION AND USE OF ELASTOMERS

## Scientific Information Collection

Issue 4

Since 1984

2016

Quarterly

### EDITOR-IN-CHIEF

**Berlin Alexandr A.**, Academician of Russian Academy of Sciences, prof., Director of the Institute of Chemical Physics RAS, Moscow (Russia)

### DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

**Reznichenko Sergey V.**, prof., «NIIPM», Moscow (Russia)

### EDITORIAL STAFF

**Antipov Evgeniy M.**, prof., Institute of Petrochemical Synthesis, Moscow (Russia)

**Muller René**, prof., European Engineering School of Chemistry, Polymer and Material Science, Strasbourg (France)

**Penczek Stanisław**, prof., Corresponding Member of the Polish Academy of Sciences, Department of Polymer Chemistry, Centre of Molecular and Macromolecular Studies of the Polish Academy of Sciences. Łódź (Poland)

**Rémond Yves**, prof., University of Strasbourg, Department of Mechanics. Strasbourg (France)

**Ślomkowski Stanisław**, prof., Centre of Molecular and Macromolecular Studies of the Polish Academy of Sciences. Łódź (Poland)

**Babaev Mikhail I.**, Technical Director Refinery, Nizhnekamsk (Russia)

**Besklinsky Victor M.**, General Director of «Elastotekhnika-RTI», Moscow (Russia)

**Galtsova Natalia E.**, Head of the Department of «CNIITeneftchim», Moscow (Russia)

**Grishin Boris S.**, Prof., General Director of «Institute for the tire industry», Moscow (Russia)

**Zolotarev Valentin L.**, Research consultant for «OBRAKADEMNAUKA», Moscow (Russia)

**Koyfman O.I.**, corresponding member of RAS, prof., President, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo (Russia)

**Luboš Novák**, Ing. Ph.D., General director MEGA a.s., Czech Republic

**Mezhikovskiy Simon M.**, prof., Institute of Chemical Physics RAS, Moscow (Russia)

**Movsumzade Eldar M.**, prof., corresponding member of Russian Academy of Education, Deputy Editor-in-Chief, Moscow (Russia)

**Morozov Yuriy L.**, prof., Deputy. Director of Science of «NIIEMI», Moscow (Russia)

**Novakov I.A.**, prof., Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, Volgograd State Technical University (Russia)

**Sirkina Alik M.**, prof., Ufa State Petroleum Technological University, Ufa (Russia)

### Founder:

«OBRAKADEMNAUKA» Publishing House, Ltd.

Editorial director — **Shedrina L.A.**

Technical director — **Gladkov A.A.**

### Address:

Str. Garibaldi, 4G, Moscow, 119313, Russia

Phone: 8-926-460-88-24

E-mail: [elastomery@rambler.ru](mailto:elastomery@rambler.ru)

Website: [www.elastomery.ru](http://www.elastomery.ru)

ISSN 2071-8268

«Industrial production and use of elastomers» is included in List of Periodical Scientific and Technical Publication of Russian Federation, what are recommended for Doctoral Degree by VAK, in Abstracting Journal and VINITI Database RAS, is included in Russian Citation Index Database, in the CAS databases (Chemical Abstract).

Signed for printing 14.12.2016

Format is 60x90/8. Printing is 1000 copies. Chalk-overlay mat paper. Offset printing

## Contents

### TECHNOLOGY AND PROCESSING OF POLYMERS AND COMPOSITES

- Galimova E.M., Sofronova O.V., Chelnokova C.M., Belanogov I.A., Sakhabutdinov A.G.** The investigation of the effect of bromine content and stabilizing agents in BBR-232 grade bromobutyl rubber on rheometric characteristics of the blends ..... 3
- Chemisenko O.V., Rogachev E.A., Filenko N.I.** Comparative analysis abrasion vulcanized rubber based various combinations of rubber and the cure system ..... 7

### INGREDIENTS

- Mokhnatkin A.M., Mingazova D.G., Dorozhkin V.P., Mokhnatkina E.G., Makarova N.E.** The influence of plasticizers of different chemical nature on some thermophysical and physico-mechanical properties of a tread rubber of passenger studless winter tires ..... 10
- Naserdinova A.D., Khusainov A.D., Cherezova E.N.** Efficiency antioxidative effect metilbenzilphenols and derivatives in rubber based on butylrubber ..... 16
- Pouchkov A.F., Spiridonova M.P., Tretyakova N.A., Visochinskaya O.A.** Properties of  $\epsilon$ -caprolactam melts with derivative compounds of p-phenylenediamine and the possibility of their practical implementation ..... 20

### MEMBRANES AND MEMBRANE TECHNOLOGY

- Karimov E.Kh., Karimov O.Kh., Rol'nik L.Z., Stranska E., Movsumzade E.M.** Modern ion-exchange resins based on polystyrene and elastomers ..... 25
- Guseynova S.N., Stranska E., Krshivchik Y., Vaynertova K., Kolchina G.Yu., Karimov E.Kh., Movsumzade E.M.** Study of additives to resins in transformation in membranes based on polyacrylonitrile. .... 29

### ECOLOGY. RESOURCE SAVING

- Vostrikova G.Yu., Nikulina N.S., Dmitrenkov A.I., Filimonova O.N., Nikulin S.S.** Perspective of modified petroleum resin to improve performance of wood material. .... 34

### ACTUAL PROBLEMS AND EXCHANGE OF EXPERIENCE

- Zolotarev V.L.** Polymerization process of lithium 1,2-polybutadiene with division reaction ..... 39

### PATENT INFORMATION

- Zolotarev V.L., Levenberg I.P., Kovaleva L.A.** About synthesis of nanostructured neodymium 1,4-cis-polybutadienes ..... 43
- Patented in Russia. .... 46
- List of articles published in 2016. .... 48