

## **ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ КАУЧУКОВ**

**Каблов В.Ф., Кейбал Н.А., Провоторова Д.А., Митченко А.Е.**

Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ Волгоградский государственный технический университет, 404121, Волгоградская обл., г. Волжский, ул. Энгельса, 42а; e-mail: d.provotorova@gmail.com

В работе исследована возможность модификации непредельных каучуков с применением микроволнового излучения с целью улучшения прочностных свойств эластомерных композиций на их основе. Выявлено, что в процессе такой модификации происходит улучшение физико-механических свойств как ненаполненных, так и наполненных резин на основе этиленпропиленового и хлоропренового каучуков в среднем в 1,5-2,5 раза при сохранении показателя твердости. Установлено, что обработка хлоропренового каучука, предварительно модифицированного фосфорбозотсодержащим олигомером ФЭДА, в токах сверхвысокой частоты способствует ускорению взаимодействия данного модификатора с каучуком. При СВЧ-нагреве тепловыделение происходит непосредственно в объеме материала, поэтому такой нагрев является более эффективным. Проведены спектральные исследования исходных и модифицированных каучуков, подтверждающие изменение степени кристалличности полимера, а также усиление взаимодействия каучука с модификатором ФЭДА.

## **IMPACT OF MICROWAVE RADIATION ON STRENGTH PROPERTIES OF ELASTOMERIC COMPOSITIONS BASED ON UNSATURATED RUBBERS**

**Kablov V.F., Keibal N.A., Provotorova D.A., Mitchenko A.E.**

Volzhsky Polytechnical Institute, branch of Volgograd State Technical University,  
(42a Engelsa Street, 404121, Volzhsky, Volgograd Region, Russia);  
e-mail: d.provotorova@gmail.com

A possibility of modification of unsaturated rubbers with microwave radiation for increasing strength properties of elastomeric compositions based on them has been studied in the work. It has been revealed that such modification leads to improving physical and mechanical characteristics of unfilled and filled rubbers based on ethylene-propylene-diene and chloroprene elastomers 1,5 – 2,5 fold on average keeping the same values of hardness. It has been established that microwave heating of chloroprene rubber provided its preliminary modification with phosphorus, boron and nitrogen containing oligomer PEDA, accelerates interaction of the modifier with the rubber. When a material exposed to super high frequency thermal treatment, the heat releases in bulk of the material, so the whole process becomes more effective. Infrared spectral characterization of initial and modified rubbers that confirmed a change in crystallinity and an increase in interaction of PEDA modifier with the rubbers has been carried out.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ОГНЕСТОЙКИХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С МИКРОДИСПЕРСНЫМ КАРБИДОМ КРЕМНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ**

**Лифанов В.С., Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Кочетков В.Г.**

Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волжский, Россия (404121, Волжский, ул. Энгельса, 42а), www.volpi.ru; e-mail: nov@volpi.ru

Актуальной задачей современности является расширение предела режимов эксплуатации эластомерных материалов для огне- и теплостойких изделий и покрытий. В данной работе описано многофакторное имитационное математическое моделирование поведения огнестойких эластомерных материалов с микродисперсным карбидом кремния при воздействии высокотемпературных тепловых потоков. Показано влияние физических и химических характеристик материала на его деструкцию и прогрев при действии пламени. Важным вопросом является также определение оптимального соотношения компонентов и оптимальных физических и химических параметров самих материалов. Решение этой задачи возможно при имитационном математическом моделировании поведения материалов с учетом множества воздействующих параметров и физико-химических характеристик материалов в достаточно широком диапазоне. Применение новых компонентов делает имитационное моделирование особенно необходимым.

## **BEHAVIOR MODELING OF FIRE RESISTANT ELASTOMER MATERIALS WITH MICRODISPERSED SILICON CARBIDE UNDER THE INFLUENCE OF HIGH TEMPERATURE STREAMS**

**Liphanov V.S., Kablov V.F., Novopoltseva O.M., Kochetkov V.G.**

Volzhsky Polytechnical Institute (branch) VSTU, (42a Engelsa Street, Volzhsky, 404121, Russia)  
www.volpi.ru; e-mail: nov@volpi.ru

Nowadays, the urgent problem is to expand the limit of operating conditions of elastomer materials for the fire and heat resistant products and coatings. Multifactorial imitation mathematical behavior modeling of fire resistant elastomer materials with microdispersed silicon carbide under the influence of high temperature streams has been described. The influence of

physical and chemical characteristics of the material on its destruction and warming under the flame action has been shown. The important issue is also the determination of the optimal ratio of the components and the optimal physical and chemical characteristics of the materials themselves. The solution of this problem becomes possible when the imitation mathematical behavior modeling of materials is used under consideration of various influencing characteristics and physical and chemical properties of material sin a wide range. The use of new components makes the imitating modeling quite necessary.

### **МОДИФИКАЦИЯ $\alpha$ -ГИДРОКСИ- $\beta$ -ДИАЛКИЛАМИНОАЛКИЛБЕНЗОЙНЫХ КИСЛОТ В СИНТЕЗЕ НОВЫХ АНКСИОЛИТИКОВ**

**Камкина Н.В., Красников С.В.**

ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный технический университет», Ярославль,  
e-mail: kamkinanv@ystu.ru

С помощью реакции О-ацилирования (бензоилирования)  $\alpha$ -гидрокси- $\beta$ -диалкиламиноалкилбензойных кислот серией хлорангидридов 4-замещенных бензойных кислот получены и охарактеризованы  $\alpha$ -фенилкарбонилокси- $\beta$ -диалкиламиноалкилбензойные кислоты с выходом 70-75 %, которые могут обладать анксиолитической активностью. Исследовано влияние условий О-ацилирования (бензоилирования) на выход указанных кислот. О-Ацилирование (бензоилирование) осуществлялось при соотношении п-*R*-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COCl/субстрат, равном 3/1, в смеси растворителей ацетон / N,N-диметилформамид при соотношении, равном 1/1. Изучено влияния температуры, указанная реакция протекает только при кипячении реакционной смеси, а полная конверсия исходных  $\alpha$ -гидрокси- $\beta$ -диалкиламиноалкилбензойных кислот наблюдалась при времени реакции 25 ч. Разработаны индивидуальные методики выделения новых  $\alpha$ -фенилкарбонилокси- $\beta$ -диалкиламиноалкилбензойных кислот, а их строение доказано с помощью ИК и ЯМР1Н спектроскопии.

### **MODIFICATION OF $\alpha$ -HYDROXY- $\beta$ -DIALKYLAMINOALKYL BENZOIC ACIDS IN SYNTHESIS OF NEW ANKSIOLITIK**

**Kamkina N.V., Krasnikov S.V.**

FGBOY VPO «Yaroslavl state technical university», Yaroslavl, e-mail: kamkinanv@ystu.ru

By means of reaction of O-acylation (benzoylation)  $\alpha$ -hydroxy- $\beta$ -dialkylaminoalkylbenzoic acids the 4-substituted benzoic acids are received and characterized by a series of chloranhydride  $\alpha$ -phenylcarbonyloxy- $\beta$ -dialkylaminoalkylbenzoic acids with an exit of 70-75% which can possess anxiolytic activity. Influence of conditions of O-acylation (benzoylation) on an exit of the specified acids is investigated. O-Acylation (benzoylation) was carried out at a ratio p-*R*-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COCl/substrata, equal 3/1, in mix of the solvents acetone / N, N-dimethylformamid at the ratio equal 1/1. It is studied influences of temperature, the specified reaction proceeds only at boiling of reactionary mix, and full conversion initial  $\alpha$ -hydroxy- $\beta$ -dialkylaminoalkylbenzoic acids was observed at time of reaction of 25 h. Individual techniques of allocation new  $\alpha$ -phenylcarbonyloxy- $\beta$ -dialkylaminoalkylbenzoic acids are developed, and their structure is proved by means of spectroscopy IR and NMR1H.

### **ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ КАТАЛИЗА В РОССИИ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА**

**Каримов О.Х., Каримов Э.Х., Касьянова Л.З., Идрисова В.А., Быковский В.С., Вахитова Р.Р.**

Филиал ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Стерлитамаке, Стерлитамак, Россия (453118, Башкортостан, г. Стерлитамак, Пр. Октября, 2), e-mail: karimov.oleg@gmail.com

Проведен исторический анализ развития катализа в России первой половины XIX века. В контексте взаимодействия отечественных ученых того времени и мировой науки отражены этапы становления первых теоретических воззрений катализа. Обозначены основные факты истории катализа и имена ученых, среди которых необходимо отметить труды российского академика К. Кирхгофа и его первые наблюдения за кинетическими параметрами каталитических реакций. Иностраный почетный член Петербургской Академии наук Й. Берцелиус впервые попытался дать описание явлению катализа и впервые ввел в научную терминологию его современное название. Ю. Либих обобщил физические и химические представления о механизме каталитической реакции. Его теоретические положения о каталитических реакциях продолжили развивать русские ученые, стажировавшиеся у Либиха.

### **ABOUT HISTORY OF CATALYSIS IN RUSSIA OF FIRST HALF OF XIX CENTURY**

**Karimov O.K., Karimov E.K., Kasyanova L.Z., Idrisova V.A., Bykovsky V.S., Vahitova R.R.**

Ufa State Petroleum Technological University, Branch in Sterlitamak, Sterlitamak, Russia (453118, Bashkortostan, Sterlitamak, Prospect Otyabrya, 2), e-mail: karimov.oleg@gmail.com

Historical analysis of development of catalysis in Russia in the first half of the XIX century are discussed. In the context of the interaction of domestic scholars of that time with world science reflected the stages of formation of the first theoretical views catalysis. Outlines the key facts of history and the names of scientists catalysis, among which are the works of the Russian academician K. Kirchhoff and his first observation of the kinetic parameters of