

**ELASTOMER MATERIALS OF INCREASED FIRE
AND HEAT RESISTANCE BASED ON EPDM
WITH MICRODISPERSED SILICON CARBIDE****Liphanov V.S., Kablov V.F., Novopoltseva O.M., Kochetkov V.G., Kostenko N.V.**

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

Nowadays, an urgent problem is to expand the limit of operating conditions of elastomer materials for the fire and heat resistant products and coatings. One of the perspective ways to solve this problem is using intumescent and high-dispersity fillers in elastomer compositions including high-dispersity silicon carbide. Silicon carbide is one of the most promising materials, which has found application in many industries due to its high hardness and inertness to many corrosive environments. The paper considers the possibility of using microdispersed silicon carbide as a functional filler in fire and heat resistant elastomer compositions based on EPDM. It has been shown that high-dispersity silicon carbide can be used to effectively enhance the fire resistance of elastomer materials and make them cheaper.

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РЕАКЦИЙ, ПРОТЕКАЮЩИХ
ПРИ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ
НА ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ****Лобанова Г.Л., Шиян Л.Н., Юрмазова Т.А., Войно Д.А.**ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, Россия (634050, Томск, пр.Ленина, 30), e-mail: lshiyan@rambler.ru

В статье приведены результаты исследования механизма химических реакций, развивающихся в электроэрозионных реакторах с алюминиевой и железной загрузкой. Исследования выполнены с помощью окрашенных водных растворов органических веществ с хорошо изученными свойствами: метиленовый голубой, фурацилин и эозин. Выбранные органические вещества позволяют демонстрировать протекание окислительно-восстановительных реакций, деструкцию органических соединений и их адсорбцию. На примере раствора метиленового голубого определены условия и локализация окислительно-восстановительных реакций. Установлена определяющая роль свойств металла электродов и загрузки в развитии и поддержании окислительно-восстановительных реакций в этих системах. Фурацилин, необратимо окисляющийся в реакциях, эффективнее изменяет свои свойства при контакте с железной загрузкой, чем с алюминиевой. Это связано не только с разрывом фуранового кольца за счет высоких локальных температур и накоплением ионов OH^- , но и образованием нерастворимых соединений с ионами тяжелых металлов и удалением из раствора в виде осадка. На примере раствора эозина продемонстрировано протекание адсорбционных процессов на образующихся гидроксидах металлов, соответствующих материалу электродов и загрузки.

**STUDY OF THE MECHANISM REACTIONS OCCURRING
DURING ELECTROPULSE AN AGUEOUS
SOLUTION OF ORGANIC COMPOUNDS****Lobanova G.L., Shiyan L.N., Yurmasova T.A., Voino D.A.**National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia,
(634050, Lenin str., 30), e-mail: lshiyan@rambler.ru

The results of studies on the mechanism of chemical reactions in developing EDM reactors with aluminum and iron loading. Studies performed with a colored aqueous solutions of organic substances with well-studied properties: methylene blue, furatsilin and eosin. Selected organic matter allow to show the flow of redox reactions, degradation of organic compounds and their adsorption. Methylene blue solution on the conditions for the development and location of redox reactions in the systems «electrode-metal loading-aqueous-electric discharge. «The role of the metal electrodes and loading in the development and maintenance of redox reactions in thesesystems. Furatsilin irreversibly oxidized in reactions effectively changes its properties when in contact with iron loading than with aluminum. This is due to rupture of the furan ring due to high local temperatures and the accumulation of OH^- ions. It is also associated with the formation of insoluble compounds with variable valency of metals, and removing from the solution as precipitate. On the example of the solution of eosin demonstrated flow adsorption processes for forming metal hydroxide corresponding electrode material and loading.

**ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ НА СВОЙСТВА
НАНОСТРУКТУРНОГО ОКСИГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ****Ложкомоев А.С., Глазкова Е.А., Сваровская Н.В., Бакина О.В., Хоробрая Е.Г., Лернер М.И.**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности
и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН),
Томск, Россия (634021, Томск, пр. Академический, 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

По изменению фазового состава, ζ -потенциала, текстурных и адсорбционных характеристик исследован процесс старения наноструктурного оксигидроксида алюминия, полученного гидролизом электровзрывного

нанопорошка алюмонитридной композиции (Al/AlN) в водной и воздушной среде в условиях, моделирующих условия реальной эксплуатации адсорбентов. Установлено, что процесс старения в водной среде идет интенсивнее, чем на воздухе. Удельная поверхность оксигидроксида алюминия сильнее всего уменьшается при старении в водопроводной воде, за счет более высокого pH и ионной силы воды. Увеличение времени старения приводит к кристаллизации осадка, снижению интенсивности линий псевдобемита и появлению фазы байерита. Параллельно с процессами кристаллизации происходит снижение ζ -потенциала, удельной поверхности и величины адсорбции эозина оксигидроксидом алюминия, что особенно заметно в водопроводной воде.

EFFECT OF AGING ON THE PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED ALUMINUM OXYHYDROXIDE

Lozhkomoev A.S., Glazkova E.A., Svarovskaya N.V., Bakina O.V., Khorobraya E.G., Lerner M.I.

Institute of Strength Physics and Materials Science of Siberian Branch Russian Academy of Sciences (ISPMS SB RAS), Tomsk, Russia (634021, Tomsk, Akademicheskii ave., 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

Ageing of nanostructured aluminum oxyhydroxide, produced by hydrolysis of electroexplosive nanopowder using an aluminonitride compound (Al/AlN) in aqueous and air media when simulating the field conditions of adsorbents, was studied by X-ray phase analysis, macroelectrophoresis, thermal desorption of nitrogen, measurement of test eosin dye adsorption. It was established that ageing in aqueous medium is more intense than in the air. The specific surface area of aluminum oxyhydroxide decreases markedly at ageing in tap water due to the higher pH and ionic strength of this water. Increase in ageing time leads to sediment crystallization, decrease in intensity of the pseudoboehmite lines and bayerite phase. Along with crystallization processes, decrease of ζ -potential, specific surface area and eosin adsorption takes place that is more remarkable in tap water.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДсорбЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ ВОЛОКНИСТЫМ сорбЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ, ВКЛЮЧАЮЩИМ ЧАСТИЦЫ ПСЕВДОБЕМИТА

**Ложкомоев А.С., Глазкова Е.А., Сваровская Н.В., Бакина О.В., Фоменко А.Н.,
Хоробрая Е.Г., Лернер М.И., Цхе А.А.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН), Томск, Россия (634021, г. Томск, пр. Академический, 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

Изучены закономерности адсорбции микроорганизмов волокнистым сорбционным материалом на основе ацетатцеллюлозных микроволокон, модифицированных частицами псевдобемита. На основании экспериментальных данных установлено, что адсорбция бактерий и вирусов полученным материалом определяется совокупным действием нескольких механизмов. Высокая эффективность адсорбции микроорганизмов обусловлена электростатическим взаимодействием между положительно заряженной поверхностью псевдобемита и микроорганизмами, имеющими отрицательный заряд. По мере компенсации заряда электростатическое взаимодействие ослабевает и возрастает вклад в результирующий процесс адсорбции инерционных сил, эффекта касания и адгезионных свойств самих бактерий и вирусов. Показана перспективность применения данного материала в качестве адсорбента с широким антимикробным спектром для различных жидких и воздушных сред.

THE ADSORPTION OF MICROORGANISMS ON FIBROUS SORBENT WITH PSEUDOBOEHMITE PARTICLES

**Lozhkomoev A.S., Glazkova E.A., Svarovskaya N.V., Bakina O.V., Fomenko A.N.,
Khorobraya E.G., Lerner M.I., Tskhe A.A.**

Institute of Strength Physics and Materials Science of Siberian Branch Russian Academy of Sciences (ISPMS SB RAS), Tomsk, Russia (634021, Tomsk, Akademicheskii ave., 2/4), e-mail: asl@ispms.tsc.ru

The adsorption of microorganisms on fibrous sorbent based on acetyl-cellulose microfibers with pseudoboehmite particles is studied. The experimental data show that the adsorption of bacteria and viruses by this material is determined by a combined action of several mechanisms. It is established that high efficiency adsorption of bacteria and viruses is due to an electrostatic interaction between a positively charged surface of pseudoboehmite and negatively charged microorganisms. Upon compensation of the charge, the electrostatic interaction decreases, thus increasing its contribution into inertial forces, contact effect and adhesion properties of the bacteria and viruses. A range of applications of the proposed material as an antimicrobial adsorbent is determined.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ СИНТЕЗА ГИДРОКСОАЛЮМИНАТА МАГНИЯ

Миropyчева Т.С., Михеева Л.А., Иванова Л.А., Терехина Н.В., Бочкова В.Е.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия (432017, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42), e-mail: mironichewats@rambler.ru

Соединения, соответствующие формуле $[Me_{2+1-x}M_{3+x}(OH)_2][(An-1)x/n \times mH_2O]$ с ромбоэдрической ячейкой, называются слоистыми двойными гидроксидами гидроталькитного ряда. При получении слоистых