

MAGNETOELECTRIC EFFECT IN THE SILVER AZIDE**Kuzmina L.V., Sugatov E.V., Gazenaur E.G., Krašenin V.I.**

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia, specproc@kemsu.ru

In this paper discusses the peculiarities of manifestations of magnetoelectric effect in threaded crystals of silver azide with average dimensions $10 \times 0,1 \times 0,03$ mm³ in a constant magnetic field, associated with the properties of edge dislocations: the presence of an electric charge (about 10^{-16} C) and the magnetic moment (5×10^{-21} A·m²). It is shown that on the dislocation line the maximum quantity of the atoms having the magnetic moment (allegedly Ag⁰ - the paramagnetic center), approximately makes 7×10^2 piece. Measurement of magnetoelectric effect in the crystals of silver azide is carried out by a method of harmonious modulation of a field. The magnetoelectric coefficient defined as the relation of size of intensity of electric field of polarization to the corresponding intensity of an external magnetic field, made 6×10^{-4} V/cm·Oe. Communication of magnetoelectric effect and reactionary ability of silver azide in a magnetic field is shown.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФАЗООБРАЗОВАНИЯ И КАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО НИТРИДА Ni₂Mo₃N**Лейбо Д.В., Чупрунов К.О., Кузнецов Д.В., Лёвина В.В**Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
Россия, г. Москва, e-mail: leybo dv@gmail.com

В работе исследуется влияние соотношения исходных компонентов на особенности фазообразования в системе Ni-Mo-N. Исследования проводились с использованием методов рентгеновской дифрактометрии, низкотемпературной адсорбции азота, термогравиметрии, ИК-Фурье спектроскопии. Показано, что для получения однофазного образца Ni₂Mo₃N достаточно контроля за соотношением Ni:Mo на стадии приготовления растворов исходных веществ. Исследовано влияние образования чистых металлов и интерметаллидов на удельную поверхность порошка. Проведено исследование каталитической активности и стабильности работы нитрида в качестве катализатора реакции метанирования. Показано, что ключевым продуктом является метан, наличие которого подтверждается спектрами пропускания ИК излучения. На спектре пробы, взятой после 360 минут от начала реакции, определяются характерные линии угарного газа (CO), что является достаточно веским подтверждением его присутствия в продуктах реакции. Обратная реакция паровой конверсии CO может способствовать увеличению концентрации CO.

STUDY OF PHASE FORMATION FEATURES AND CATALYTIC PROPERTIES OF Ni₂Mo₃N BIMETALLIC NITRIDE**Leybo D.V., Chuprunov K.O., Kuznetsov D.V., Levina V.V.**

National University of Science and Technology «MISIS», Russia, Moscow, e-mail: leybo dv@gmail.com

The influence of initial components ratio on the phase formation features in Ni-Mo-N system is studied in this work. Analysis was performed by X-Ray diffraction, low-temperature nitrogen adsorption, thermogravimetry, Fourier transform infrared spectroscopy methods in this study. It was shown that the formation of the single phase specimen occurs when Ni:Mo ratio equals 2:3. The influence of metallic and intermetallic phases formation on specific surface area of the powder is revealed. The study of catalytic activity and stability of nitride catalyst in methanation reaction was performed. It was shown that they key product of the reaction is methane, which is confirmed by the IR transmission spectra. After 360 minutes of the reaction there are peaks of carbon monoxide, which is weighty confirmation of its presence in the product mixture. The reverse water-gas shift reaction may promote the increase of CO concentration.

ЭЛАСТОМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПОВЫШЕННОЙ ОГНЕТЕПЛОСТОЙКОСТИ НА ОСНОВЕ ЭТИЛЕНПРОПИЛЕНОВЫХ КАУЧУКОВ С МИКРОДИСПЕРСНЫМ КАРБИДОМ КРЕМНИЯ**Лифанов В.С., Каблов В.Ф., Новопольцева О.М., Кочетков В.Г., Костенко Н.В.**Волжский политехнический институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волжский, Россия
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. Одно из перспективных направлений решения этой задачи – использование в составе эластомерных композиций вспучивающихся и высокодисперсных наполнителей, и в том числе высокодисперсных карбидов кремния. Карбид кремния – один из наиболее перспективных материалов, который нашел применение во многих областях промышленности благодаря его высокой твердости и инертности ко многим агрессивным средам. Изучена возможность применения микродисперсного карбида кремния в качестве функционально-активного наполнителя огне- и теплостойких эластомерных материалов на основе этиленпропиленового каучука. Показано, что микродисперсный карбид кремния может быть использован для эффективного повышения огнестойкости эластомерных материалов и их удешевления.

**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