

## INFLUENCE OF DOPPING IONS ON THE CATALYTIC ACTIVITY OF CERIUM OXIDE IN THE REACTIONS OF CARBON-CONTAINING SUBSTANCES OXIDATION

Russkikh O.V., Tonkushina M.O., Grzhegorzhevskiy K.V.

Ural Federal University (Research Institute of physics and applied mathematics), 620000, Ekaterinburg, Lenin av., 51, e-mail: olga.v.russkikh@mail.ru

In the present work complex oxide samples  $Ce_{1-x}Me_xO_2$  ( $Me = Cs, Cu, Ag, Sm, Pr; x = 0 - 0.2$ ) were synthesized by pyrolysis of polymer-salt composition. Phase composition, specific surface, the surface morphology of the received samples was studied. Catalytic activity of the obtained samples in the reaction of carbon black and carbon monoxide oxidation by molecular oxygen was investigated. Catalytic activity in the reaction of carbon black oxidation studied both in isothermal and non-isothermal conditions. A dense contact between particles of soot and complex oxide was established. «Real» soot, taken from aircraft engines on test stand, was used as carbon black samples. Catalytic activity in the reaction of carbon monoxide oxidation was studied in a flow-type reactor. Mode close to ideal displacement was realized in it. Influence of the doping ions nature ( $Cs, Cu, Ag, Sm, Pr$ ) on catalytic activity of  $CeO_2$  in the reactions of carbon black and carbon monoxide oxidation by molecular oxygen was determined.

## ОСОБЕННОСТИ ФОТОЦИКЛИЗАЦИИ 2-АЗИДОБЕНЗОФЕНОНА

Синягина Д.Ю.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия (603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23/5), e-mail: darja.sinjagina@rambler.ru

Показано, что фотохимический распад 2-азидобензофенона в ацетонитриле существенно отличается от термораспада в аналогичных условиях. При исследовании фотолиза 2-азидобензофенона в ацетонитриле спектральными и хроматографическими методами установлено, что облучение растворов светом ртутно-кварцевой лампой низкого давления (254 нм) ведет к образованию 3-фенилантрапила. При малых временах облучения – изменения в электронных спектрах поглощения реакционной смеси сопровождаются сохранением изобестической точки. Однако продолжительное облучение приводит к вторичному фотолизу 3-фенилантрапила. Если при термоллизе 2-азидобензофенона в инертных растворителях идет образование 3-фенилантрапила, а затем 9(10H)-акридона, то при фотолизе 2-азидобензофенона и распаде 3-фенилантрапила образование 9(10H)-акридона обнаружено не было. Предполагаемые продукты фотолиза были синтезированы встречными методами.

## THE 2-AZIDOBEZOPHENONE PHOTOCYCLIZATION PECULIARITIES

Sinjagina D.Y.

N.I. Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russia (603950, Nizhni Novgorod, av. Gagarin, 23/5), e-mail: darja.sinjagina@rambler.ru

We have found that photolysis of 2-azidobezophenone in acetonitrile greatly differs from the azide thermolysis in the same circumstances. Spectra and chromatographic methods have shown that 2-azidobezophenone in acetonitrile gives 3-phenylanthranil under irradiation at 254 nm. In the case of small irradiation times the changes in the electronic spectra of the reaction mixture under study are accompanied by the isobestic point appearance. However, the prolonged irradiation gives the secondary photolysis product, 3-phenylanthranil. If there has place the 3-phenylanthranil formation in the course of the 2-azidobezophenone thermolysis in inert solvents, the last reaction is accompanied by 9(10H)-acridone formation, then after photolysis of 2-azidobezophenone and decomposition of 3-phenylanthranil the 9(10H)-acridone formation is not observed. The proposed photolysis products were synthesized by counter methods.

## ВЛИЯНИЕ ОКСИДОВ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ПРОВОДИМОСТЬ И МЕХАНИЗМ МИГРАЦИИ НОСИТЕЛЕЙ ТОКА В СТЕКЛАХ СИСТЕМ $XLi_2O(0,5-X)K_2O \cdot YMeO(0,5-Y)P_2O_5$ , ГДЕ $0 \leq X \leq 0,5$ И $0,1$

Соколов И.А.<sup>1</sup>, Крийт М.Е.<sup>2</sup>, Пронкин А.А.<sup>2</sup>, Нараев В.Н.<sup>2</sup>

1 ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет», 195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29, E-mail: office@spbstu.ru

2 ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», 190013, Санкт-Петербург, Московский пр. д.26, E-mail: officeHYPERLINK «mailto:office@technolog.edu.ru»@HYPERLINK «mailto:office@technolog.edu.ru»technologHYPERLINK «mailto:office@technolog.edu.ru». HYPERLINK «mailto:office@technolog.edu.ru»eduHYPERLINK «mailto:office@technolog.edu.ru». HYPERLINK «mailto:office@technolog.edu.ru»ru

Стеклообразным композициям на основе пентаоксида фосфора уделяется недостаточно внимания, по видимому, из-за их низкой химической устойчивости. Для увеличения химической устойчивости в состав

оксидных фосфатных стекол вводят соединения поливалентных элементов, что сопровождается падением электрической проводимости и ростом энергии активации электропроводности. Введение в стекло состава  $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot 0.5\text{P}_2\text{O}_5$  оксида магния практически не сказывается на электрических свойствах стекол систем  $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot y\text{MgO} \cdot (0.5-y)\text{P}_2\text{O}_5$ , где  $y=0.05$  и  $0.1$ . Изучено влияние оксидов магния и бария на электрическую проводимость полищелочных стекол систем  $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot y\text{MeO} \cdot (0.5-y)\text{P}_2\text{O}_5$ , где  $0 \leq x \leq 0.5$ , а  $y = 0, 0.05$  и  $0.1$ ,  $\text{Me} = \text{Mg}, \text{Ba}$ . Показано, что введение 5 и 10 мол.%  $\text{MeO}$  практически не сказывается на электрической проводимости.

# IMPACT ALKALINE EARTH OXIDES AND THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF THE MIGRATION MECHANISM OF CARRIERS IN GLASSES SYSTEMS $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot y\text{MeO} \cdot (0.5-y)\text{P}_2\text{O}_5$ , WHERE $0 \leq x \leq 0.5$ AND $0.1$

Sokolov I.A.<sup>1</sup>, Kriyt M.E.<sup>2</sup>, Pronkin A.A.<sup>2</sup>, Naraev V.N.<sup>2</sup>

1 FGBOU VPO «Saint Petersburg State Polytechnical»,  
(195251, St.Petersburg, Polytechnicheskaya, 29), E-mail: [postbox@stu.neva.ru](mailto:postbox@stu.neva.ru)  
2 FGBOU VPO «St Petersburg State Institute of Technology (Technical University)», 190013, Saint-Petersburg,  
Moskovsky prospect., h.26, E-mail: [@HYPERLINK](mailto:officeHYPERLINK@mailto:office@technolog.edu.ru)  
[office@technolog.edu.ru](mailto:office@technolog.edu.ru)»[HYPERLINK](mailto:officeHYPERLINK@mailto:office@technolog.edu.ru) «<mailto:office@technolog.edu.ru>»  
[HYPERLINK](mailto:office@technolog.edu.ru) «<mailto:office@technolog.edu.ru>»[HYPERLINK](mailto:officeHYPERLINK@mailto:office@technolog.edu.ru) «<mailto:office@technolog.edu.ru>»  
[HYPERLINK](mailto:officeHYPERLINK@mailto:office@technolog.edu.ru) «<mailto:office@technolog.edu.ru>»ru

Vitreous compositions based on phosphorus pentoxide is insufficient attention, apparently because of their low chemical stability. To increase the chemical stability of the oxide phosphate glasses administered compounds of polyvalent elements, accompanied by a drop in the electrical conductivity and the increase of the activation energy of electrical conductivity. Introduction to glass composition  $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot 0.5\text{P}_2\text{O}_5$  magnesium oxide has almost no effect on the electrical properties of glass systems  $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot y\text{MgO} \cdot (0.5-y)\text{P}_2\text{O}_5$ , where  $y = 0.05$  and  $0.1$  studied the effect of magnesium oxide and barium on the electrical conductivity of glasses polischelochnyh systems  $x\text{Li}_2\text{O} \cdot (0.5-x)\text{K}_2\text{O} \cdot y\text{MeO} \cdot (0.5-y)\text{P}_2\text{O}_5$ , where  $0 \leq x \leq 0.5$ , and  $y = 0, 0.05$  and  $0.1$ ,  $\text{Me} = \text{Mg}, \text{Ba}$ . Shown that the administration of 5 and 10 mol.%  $\text{MeO}$  almost no effect on the electrical conductivity.

## ДИАДЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Спирин Э.К., Мальчик А.Г.

Юргинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет», г. Юрга  
e-mail: [ale-malchik@yandex.ru](mailto:ale-malchik@yandex.ru)

Сформированная в предыдущих работах одного из авторов концепция полиномиальной природы периодичности использована при сравнении математических свойств диад (циклов) химических элементов в трактовке Ахумова, Капустинского (с нулевым периодом) и без такового. Рассматривались как полные диады, так и составляющие их слоевые и семейственные или клановые. Разница между ними состоит в том, что первые описываются полиномом пятой степени, вторые подчиняются уравнению кубической параболы. Примечательной особенностью циклового принципа представления натурального ряда элементов является то, что при этом элиминируется феномен четного-нечетного, то есть влияние вторичной периодичности. Проведено сравнительное обсуждение результативности использованных подходов к формированию диад и вариантов их математического представления. Показано, что свойства совокупностей диад (циклов) не менее многочисленны, чем свойства сумм составляющих их менее масштабных множеств, например, слоев, лучей, диагоналей и прочих последовательностей, возможных в генеральном множестве – периодической системе элементов. Кроме того, это подтверждение концепции о тесной связи закона Д.И. Менделеева с теорией чисел.

## MATHEMATICAL PROPERTIES OF THE DIAD CHEMICAL ELEMENTS

Spirin E.K., Malchik A.G.

Yurga Institute of Technology (branch) of Tomsk Polytechnic University, Yurga, Russia,  
e-mail: [ale-malchik@yandex.ru](mailto:ale-malchik@yandex.ru)

Formed in the previous works of one of the authors of the concept of a polynomial nature of periodicity used in the comparison of the mathematical properties of the dyads (cycles) of chemical elements in the interpretation of Ahumova, Kapustinskiy (zero period) and without it. Considered as complete dyad and their constituent layers and nepotism or clan. The difference between the two is that the former are described by a polynomial of degree 5, the latter obey the equation of a cubic parabola. A notable feature of the principle of cyclic representations of the natural numbers of elements is the fact that in this case eliminated the phenomenon of even-odd, that is, the influence of secondary periodicity. A comparative discussion of the effectiveness of the approaches to the formation of dyads and options for their mathematical representation. It is shown that the properties of the aggregate of the dyads (cycles) not less numerous than the sum of their constituent properties of smaller sets, such as layers, rays, diagonals and other sequences possible in the master set – the periodic table of elements. In addition, this proof of concept of the close connection of the law D.I. Mendeleev and the theory of numbers.