

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

**ДВНЗ “УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”**



**МАТЕРІАЛИ
У ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**“Теоретичні та експериментальні аспекти
сучасної хімії та матеріалів”**

10 квітня 2021

**Дніпро
“Середняк Т.К.”
2021**

УДК 54(062.552)

Ч 34

Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2021: Матеріали V Всеукраїнської наукової конференції, 10 квітня 2021 р., м. Дніпро. – Дніпро: “Середняк Т.К.”, 2021. – 267 с.

ISBN 978-617-7953-87-5

У збірнику представлені тези доповідей учасників заочної конференції у авторській редакції за тематиками: полімерне матеріалознавство; хімія та технологія композиційних наноматеріалів; аналітична хімія навколишнього середовища та продуктів агро виробництва; інноваційні технології харчової промисловості; актуальні проблеми синтезу, структури та реакційної здатності органічних та елементоорганічних сполук; електроосадження металічних і полімерних покриттів; захист від корозійного руйнування; лакофарбові та захисні покриття.

Матеріали можуть бути корисними для викладачів, науковців, аспірантів, студентів та фахівців у галузі хімії, хімічної технології та агровиробництва.

ISBN 978-617-7953-87-5

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова комітету:

Кобець А.С., д.н. з держ.упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Члени програмного комітету:

Чигвінцева О.П., к.т.н., доц., зав. кафедри хімії ДДАЕУ;

Чурсінов Ю.О., д.т.н., проф., зав. кафедри технології зберігання та переробки с.-г. продукції ДДАЕУ;

Деркач О.Д., к.т.н., доц., зав. кафедри експлуатації машинно-тракторного парку ДДАЕУ;

Науменко О.П., д.т.н., проф., зав. кафедри інноваційної інженерії ДВНЗ «УДХТУ»;

Ніколенко М.В., д.х.н., проф., зав. кафедри аналітичної хімії та хімічної технології харчових добавок і косметичних засобів ДВНЗ «УДХТУ»;

Проценко В.С., д.х.н., проф., професор кафедри фізичної хімії ДВНЗ «УДХТУ»;

Ситар В.І., проф., професор кафедри інноваційної інженерії ДВНЗ «УДХТУ»;

Черваков О.В., д.т.н., проф., зав. кафедри хімічної технології високомолекулярних сполук ДВНЗ «УДХТУ»;

Оковитий С.І., д.х.н., проф., з проректор з наукової роботи ДНУ ім. Олеся Гончара;

Вишнікін А.Б., д.х.н., проф., зав. кафедри аналітичної хімії ДНУ ім. Олеся Гончара, академік АН вищої школи України;

Варлан К.Є., к.х.н., доц., зав. кафедри хімії та хімічної технології високомолекулярних сполук ДНУ ім. Олеся Гончара.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова організаційного комітету:

Петрушина Г.О., к.х.н., доцент кафедри хімії ДДАЕУ.

Члени організаційного комітету:

Токар А.В., к.х.н., доцент кафедри хімії ДДАЕУ;

Кабат О.С., к.т.н., доцент кафедри інноваційної інженерії ДВНЗ «УДХТУ»;

Свердліковська О.С., д.х.н., професор кафедри ТПП та ПМ ДВНЗ «УДХТУ»;

Кравченко С.В., к.х.н., доцент кафедри хімії ДДАЕУ;

Аніщенко А.О., к.х.н., доцент кафедри органічної хімії ДНУ ім. Олеся Гончара;

Рула І.В., к.т.н., ст. викладач кафедри хімії ДДАЕУ;

Бойко Ю.В., асистент кафедри хімії ДДАЕУ.

Секція 1

*Полімерне матеріалознавство
Хімія та технологія
композиційних наноматеріалів*

**INTERMOLECULAR INTERACTIONS
IN COMPLEX SYSTEMS «POLYAMIDE-SILICA GEL»:
THE QUANTUM-CHEMICAL INTERPRETATION**

Tokar A.¹, Kabat O.¹, Chigvintseva O.¹, Dašić P.²

¹ Dnipro State Agrarian and Economic University

Sergiya Yefremova st., 25, 49600, Dnipro

² High Technical Mechanical School

of Professional Studies Trstenik, 37240, Serbia

atokar_2004@ukr.net

The nature of some interaction between aromatic polyamide and silica gel has not been previously explored. The presence of interaction of these components was determined indirectly, starting from an increase in the level of physical, mechanical and thermal properties of polymer composite materials based on aromatic polyamides and silica gel. Therefore, the main purpose of our research is to determine the nature of the interaction of silica gel with aromatic polyamide. To solve this problem, it is necessary to study in detail the features of intermolecular interactions that occur at the level of individual macromolecule links using the broad capabilities of quantum-chemical calculation methods.

At the initial stages of the study, the question of choosing typical model compounds that would provide the possibility of adequate reproduction of the structure and intermolecular interactions occurring in the systems under study, and at the same time were characterized by such important features as simplicity and convenience in terms of quantum-chemical calculations becomes very important. In this case, the primary task is to create such theoretical models that would take into account the presence of basic structural fragments of macromolecules and characteristic interactions between them without significantly detailing the internal structure of individual components of super molecular systems.

As evidenced by our previous studies of the structure of polymer composites based on aramidic binders and fillers, the structure of N-phenylbenzamide (**1**) is quite

consistent with the composition of the monomer link of polymers of this type. As for the filler, which was silica gel, the best model compound in the simplest approximation can be the structure of the composition $H_4[Si_4O_{10}]$ (**2**), which is a tetracyclic cage system built of silicon and oxygen atoms, on the surface of which isolated from each other four hydroxyl groups are situated. Taking into account the amorphous nature of silica gel, which is characterized only by local symmetry in certain fragments of the structure (clusters), this approach to the choice of a modified molecular model, in our opinion, is justified. On the other hand, the cluster method is effective not only for modelling localized condition state, but also for numerous surface effects that can be fundamentally important in the conditions of active intermolecular interactions.

Using a three-parameter hybrid density functional in the B3LYP/6-311++G(d,p) approximation, we optimized the geometry of model compounds (**1**, **2**) *in vacuo* while simultaneously calculating the corresponding sets of vibrational frequencies, according to which localized stationary points were characterized as minima on the potential energy surface. The electron density distribution with the determination of atomic charges for the studied structures was established in the framework of natural bond orbitals (NBO) theory [1, 2]. The results are shown in Figure 1.

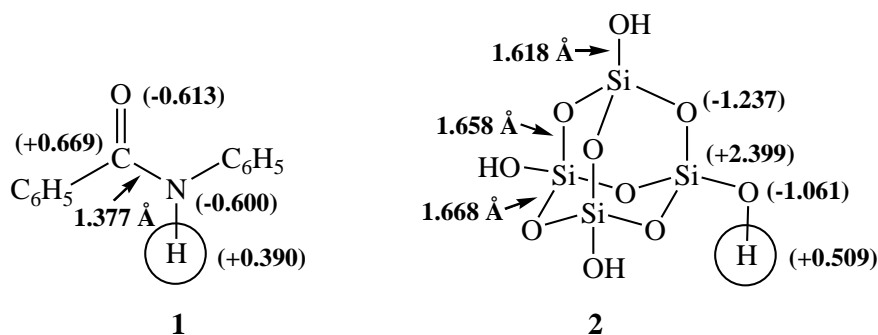


Figure 1. The structures of model compounds with certain values of NBO atomic charges as well as some bond lengths (Å)

The obtained data have generated great interest both in terms of the structure of individual sections (structural fragments) of the phenylon polymer matrix, and their interaction with silica gel with the possible formation of typical hydrogen bonds. Based on this assumption, we have suggested theoretical models that recreate the direct interaction of N-phenylbenzamide (**1**) molecules with the tetracyclic cage struc-

ture of $\text{H}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}]$ (2). Splitting the equilibrium geometry of dimers into separate components with their subsequent optimization in the B3LYP/6-311++G(d,p) approximation led to the formation of “isolated” structures that were obtained earlier. The calculation of vibrational frequencies for all intermolecular complexes indicated the absence of imaginary vibrations, which allowed us to characterize them as minima on the potential energy surface. When evaluating the energy parameters of localized structures, special corrections for the basis set superposition error obtained according to the Boys-Bernardi procedure were taken into account [3]. The calculation results are shown in Figure 2.

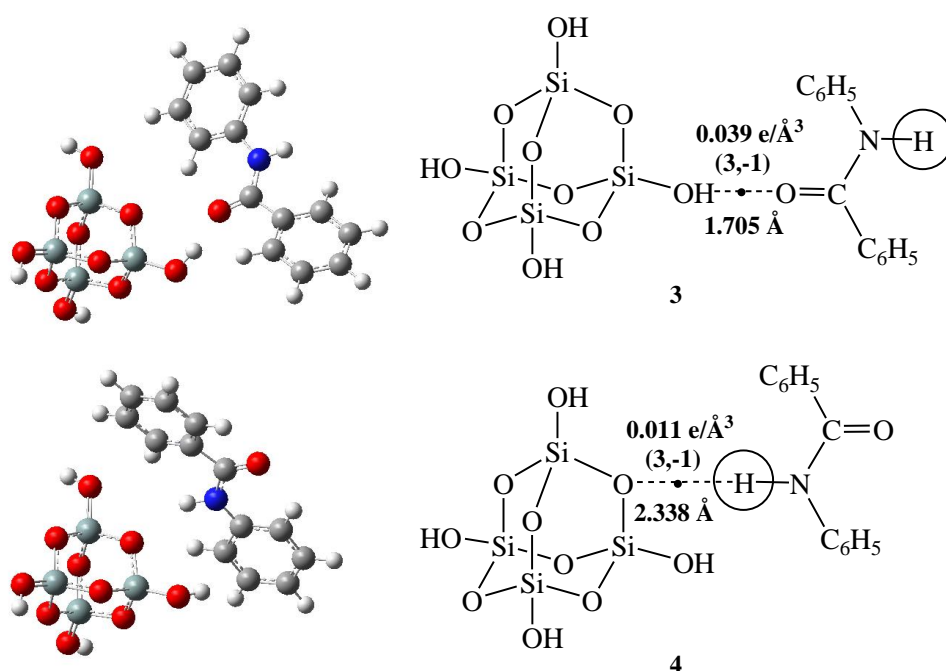


Figure 2. The structures of complexes in the system “polyamide-silica gel” with some hydrogen bond lengths (Å) as well as electron densities in (3,-1) critical points

It should be noted that the greatest contributions to the stabilization energy of structures (3, 4), along with weak interactions of an electrostatic nature, are made by strong hydrogen bonds formed with the participation of a bridged amide group and a hydroxyl (~77%), as well as the oxygen atom of the cage fragment (~23%), which were evaluated in the framework of the atoms-in-molecules (AIM) Bader’s theory [4]. The calculated stabilization energies are 32.4 and 12.5 kJ/mol, respectively. Considerable attention was also paid to the determination of the general energy effects for

solvation of unrelaxed geometries of intermolecular complexes using the polarizable continuum method *PCM-B3LYP/6-311++G(d,p)//B3LYP/6-311++G(d,p)* ($\epsilon=78.4$) without any detalization of the structure for individual hydrate shells. In this case, the energy difference for the structures (3, 4) was at least 12.0 kJ/mol in favor of the first type interaction.

As a result the quantum-chemical calculations indicate that it is possible to apply quantum chemistry methods and techniques to study the features of intra- and intermolecular interactions at the level of individual sites – structural fragments of macromolecules. The results of calculations are well within the structure of polymer materials and may be fundamentally important in terms of preliminary assessment of the affinity of individual components when creating new composites based on them.

References

1. Weinhold, F. *Discovering Chemistry With Natural Bond Orbitals* / F. Weinhold, C. R. Landis. – New Jersey : John Wiley & Sons, 2012. – P. 132–133.
2. Weinhold, F. Natural bond orbital analysis: A critical overview of relationships to alternative bonding perspectives / F. Weinhold // *J. Comput. Chem.* – 2012. – Vol. 33, N 30. – P. 2363–2379.

Way of Access: <https://doi.org/10.1002/jcc.23060>

3. Sordo, J. A. On the use of the Boys-Bernardi function counterpoise procedure to correct barrier heights for basis set superposition error / J. A. Sordo // *J. Mol. Struct.* – 2001. – Vol. 537, N 1–3. – P. 245–251.

Way of Access: [https://doi.org/10.1016/S0166-1280\(00\)00681-3](https://doi.org/10.1016/S0166-1280(00)00681-3)

4. Kolandaivel, P. Study of proper and improper hydrogen bonding using Bader's atoms in molecules (AIM) theory and NBO analysis / P. Kolandaivel, V. Nirmala // *J. Mol. Struct.* – 2004. – Vol. 694, N 1–3. – P. 33–38.

Way of Access: <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2004.01.030>

АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК

А		Бородкін Я.С.		160
Аксьонова М.В.	181	Брильова К.Ю.		186
Анан'єва В.В.	132, 135	Броварець В.С.		124
Андрусевич Я.В.	124	Будішевська О.Г.		77
Андрусишина І.	92	Буніна З.Ю.		186
Б		Буркевич Б.В.		223
Балог І.М.	201	Бутенко С.О.		181, 183
Банник Н.Г.	114	Бутенко Э.О.		146
Баранов Ю.С.	85, 89	Бутиріна Т.Є.		216
Батуріна К.І.	116	В		
Баштаник П.І.	51	Варгалюк В.Ф.		188
Белякова М.Д.	34	Варченко В.В.		186
Бережницька О.С.	191	Василькевич О.І.		161
Березняк О.О.	128	Вахітова Л.М.		219
Бєліков К.М.	186	Ващенко Ю.М.		79
Бєляновська О.А.	67	Верещагін О.М.		73
Бойко Ю.В.	26	Виноградова В.В.		99
Бойко Ю.С.	186	Влад Х.І.		73
Бондар К.	110	Волнянська О.В.		106
Борисенко І.О.	202	Волощук І.В.		124
Бородай Ю.В.	169	Воскобойнік О.Ю.		153

Г		Драпайло А.Б.	186
Герасіка Н.С.	149	Думанчук Н.Я.	53
Герцик О.М.	244	З	
Головко-Камошенкова О.М.	207	Заєць Є.Р.	89
Голуб І.	92	Зелінський А.В.	5, 73
Голуб О.А.	186	Зінь І.М.	225, 229, 233
Горішній В.Я.	175	І	
Городянко В.С.	96	Іваненко В.В.	128
Григоренко О.О.	203	Іванова І.С.	57
Григоренко Т.І.	67	Іваха Н.Б.	191
Гражулевічус Ю.В.	183	Індіков С.М.	241
Д		Іщенко О.В.	81
Данилов Ф.Й.	216	К	
Даниляк М.-О.М.	233	Кадочкіна В.В.	177
Демченко В.Ф.	89	Калафат К.В.	219
Деркач О.Д.	63	Калин Т.І.	215
Деркач П.О.	63	Кальмук В.І.	181
Джулай І.В.	144	Кальченко В.І.	186
Дзязько Ю.С.	57, 60	Каракуркчі Г.В.	241
Діль К.В.	202	Каранкевич Е.Г.	156
Дістанов В.Б.	177	Карпенко О.В.	229
Драган К.С.	48	Кашнер О.Ю.	137

Керуцкіенс Р.	183	Кравченко С.В.	169
Кириличенко І.А.	114	Красовська Н.І.	153
Кібірєв В.К.	171	Куваєва З.И.	156
Кізілова А.А.	108	Куделко К.О.	40
Кінжибало В.	183	Кузьменко М.Я.	51
Кіосе О.О.	36	Кут Д.Ж.	201
Кічура Д.Б.	119, 197	Кут М.М.	201
Клімко Ю.Є.	164, 165	Л	
Коваленко С.І.	153	Лабяк О.В.	106
Ковальов С.В.	114, 236	Лавренюк О.І.	30
Ковбуз М.О.	244	Лакіза О.В.	96, 99
Колодяжна А.О.	171	Лампека О.	92
Коломієць Є.О.	57	Левченко Е.П.	149
Копіч В.М.	124	Лендєл В.Г.	201
Кордан В.М.	53	Литвин Р.З.	175, 181, 183
Корній С.А.	225, 229, 233	Лучкевич Є.Р	142
Король Н.І.	207	Ляшок І.О.	81
Костик О.А.	77	М	
Костюк О.М.	144	Макаренко Д.О.	63
Кофанов В.І.	89	Макогон В.М.	5
Кошель Н.Д.	149	Мамуня Є.П.	9
Кошель С.А.	149	Мандзюк Л.З.	175
Кощій І.В.	161	Маркович М.М.	156

Маруженко О.В.	9	Носова А.М.	67
Матійчук В.С.	175	О	
Матківський М.П.	172	Обушак М.Д.	175, 181, 183
Махота Д.О.	216	Овчаренко В.І.	236
Мельник І.І.	132	Огенко В.М.	40
Миколенко С.Ю.	123	Оковитий С.І.	202
Миргородська В.Д.	108	Олексенко М.М.	216
Мироненко Л.С.	177	Ольшевський С.В.	89
Мироняк М.О.	106, 108	Онисько М.Ю.	201
Михалічко Б.М.	30	Осадчук Т.В.	171
Місюра А.І.	9	Осокін Є.С.	188
Міхедькіна О.Й.	132, 135	П	
Міщенко В.І.	236	Пальчик О.В.	40, 57
Муранов Є.С.	63	Пандяк Н.Л.	244
Мустяца О.Н.	210	Панфілова О.А.	51
Н		Перлова О.В.	57
Назаренко К.Г.	144	Петрушина Г.О.	123
Насєдкін Є.	110	Піткович Х.Є.	181
Некlesa Я.С.	99	Плавaн В.П.	81
Ненaстiна Т.О.	238	Полонський В.А.	188
Нестерівська С.П.	5, 53	Походило Н.Т.	183
Ніколенко М.В.	108	Проскуріна В.О.	238

Проценко В.С	216	Ставицький В.В.	153
Р		Станіцька М.О.	183
Решетняк О.В.	53, 73	Станковіч Д.Г.	114
Рибалка М.А.	70	Степченко Л.М.	70
Рівна С.А.	116	Субочев О.І.	63
Родік Р.В.	186	Субтельний Р. О.	197
Рожественська Л.М.	40	Сухий К.М.	67
Рудько М.В.	103	Т	
Рула І.В.	22, 128	Таран Н.А.	219
С		Тарас Т.М.	142
Сабадах О.П.	142	Тимусь М.Б.	225, 229
Савін С.М.	36	Трофименко А.В.	18
Сахненко М.Д.	238, 241	Трофименко В.В.	18
Сачко А.	110	Трунова О.К.	191
Свердліковська О.С.	34, 223	Ф	
Семено В.В.	203	Фалалєєва Т.В.	177
Сенін С.А.	85	Федіна І.В.	60
Серов Д.І.	144	Фурса О.О.	223
Сидорко М.С.	53	Х	
Сливка М.В.	207	Харитонов М.М.	128
Собуцький О.П.	77	Хлопик О.П.	225, 229, 233
Соломянний Р.М.	124	Хорошилов Г.Є.	137

Храбатин Ю.А.	142	Штомпель О.І.	124
Хрокало Л.А.	103	Шумейко О.Є.	141
Ц		Шупенюк В.І.	142
Циганков О.В.	132, 135	Я	
Циганкова В.А.	124	Яструб Т.А.	89
Цюпа І.	110	Яценко Т.В.	60
Ч		Яцишин М.М.	5, 53, 73
Чебанов В.А	135	В	
Черваков О.В.	34, 149, 223	Bobrova L.	220
Чигвінцева О.П.	22, 26	Bogdanov D.	220
Чудінович О.В.	32	С	
Ш		Chigvintseva O.	44
Шанталій Т.А.	48	Д	
Шахаб С.Н.	156	Dašić P.	44
Швець С.С.	123	Г	
Швиденко К.В.	144	Grygorenko O.O.	193
Швиденко Т.І.	144	І	
Шермолевич Ю.Г.	160	Ievtushenko A.I.	13
Шибирин О.В.	171	К	
Широков О.В.	32	Kabat O.	44
Шологон В.І.	219	Khomenko B.S.	166
Штамбург В.Г.	169	Kityk A.	220

M		T	
Melnyk A.K.	13	Tokar A.	44
P		Tyschenko N.I.	13
Pavlik V.	220	V	
Poloz O.Yu.	16	Vashchenko B.V.	193
R		Volovenko Yu.M.	193
Ragulya A.V.	13	Z	
S		Zahornyi M.M.	13
Sliusarchuk L.I.	166	Zakutevskyi O.I.	166
Soldatkina L.M.	38	Zheleznova L.I.	166
Stepannikova K.O.	193		

З М І С Т

Секція 1. Полімерне матеріалознавство.

Хімія та технологія композиційних наноматеріалів 4

Нестерівська С.П., Макогон В.М., Зелінський А.В., Яцишин М.М.

Сорбція іонів хрому зразками поліанілін-фосфатна кислота 5

Місюра А.І., Мамуня Є.П., Маруженко О.В.

Вплив упорядкованої структури наповнювача на механічні властивості полімерних композитів, модифікованих в магнітному полі 9

Zahornyi M.M., Tyschenko N.I., Melnyk A.K., Ragulya A.V.,

Ievtushenko A.I.

Polyaniline-TiO₂ photocatalytic composite synthesis for toxicants destruction 13

Poloz O. Yu.

Relationship between the main phases of the deformation process of wear-resistant epoxy compositions under contact-dynamic loading with their structure and viscoelastic characteristics 16

Трофименко В.В., Трофименко А.В.

Аналіз властивостей нових газоармованих металів 18

Рула І.В., Чигвінцева О.П.

Міцнісні характеристики вуглепластика на основі ароматичного поліаміду 22

Чигвінцева О.П., Бойко Ю.В.

Трибологічні дослідження органопластиків на основі фенілону С-1 26

Михалічко Б.М., Лавренюк О.І.

Дерево-стружкові композиційні матеріали зі зниженою пожежною небезпекою на основі модифікованих епоксидних смол 30

Чудінович О.В., Широков О.В.

Взаємодія оксидів лантану, ітрію та європію при 1600 °С 32

Свердліковська О.С., Черваков О.В., Белякова М.Д.

Створення екологічного дизайнерського картону з розробкою фірмового стилю 34

<i>Kiоse O.O., Savin S.M.</i>	
Отримання і властивості гібридних епоксидно-акрилатних композитів	36
<i>Soldatkina L.M.</i>	
Agricultural wastes/polyaniline nanocomposites as adsorbents for removal of anionic dyes	38
<i>Рождественська Л.М., Пальчик О.В., Куделко К.О., Огенко В.М.</i>	
Полімерні фільтраційні мембрани, модифіковані нанокompозитами, які містять вуглецеві матеріали	40
<i>Tokar A., Kabat O., Chigvintseva O., Dašić P.</i>	
Intermolecular interactions in complex systems «polyamide-silica gel»: the quantum-chemical interpretation	44
<i>Шанталій Т.А., Драган К.С.</i>	
Термостійкі нанокompозити на основі карбових поліімідів та етоксисиланів	48
<i>Панфілова О.А., Баштаник П.І., Кузьменко М.Я.</i>	
Вплив апретування базальтових волокон олігоуретанами на агезійну міцність системи «поліпропілен-базальтове волокно»	51
<i>Сидорко М.С., Нестерівська С.П., Яцишин М.М., Кордан В.М., Думанчук Н.Я., Решетняк О.В.</i>	
Кінетика та механізм адсорбції хрому композитами природний мінерал/поліанілін-сульфатна кислота	53
<i>Дзязько Ю.С., Перлова О.В., Іванова І.С., Пальчик О.В., Коломієць Є.О.</i>	
Композиційні полімер-неорганічні іоніти для вилучення сполук урану (VI) з водних розчинів	57
<i>Дзязько Ю.С., Федіна І.В., Яценко Т.В.</i>	
Полімер-неорганічні мембрани, модифіковані наночастинками гідрофосфату стануму	60
<i>Деркач О.Д., Макаренко Д.О., Муранов Є.С., Субочев О.І., Деркач П.О.</i>	
Застосування полімерних композитів у конструкціях агророботів та сільськогосподарської техніки	63
<i>Носова А.М., Сухий К.М., Беляновська О.А., Григоренко Т.І.</i>	
Вплив кількості твердника на властивості епоксидно-полісульфідних композитів	67

Степченко Л.М., Рибалка М.А.	
Вплив гумінових речовин на кровотворну систему кроленят та остеоінтеграцію PLA імплантатів	70
Влад Х.І., Верещакін О.М., Яцишин М.М., Зелінський А.В., Решетняк О.В.	
Утилізація Cr(VI) композитами целюлоза/поліанілін	73
Будішевська О.Г., Собуцький О.П., Костик О.А.	
Катіонний крохмаль для очищення стічних вод	77
Ващенко Ю.М.	
Вдосконалена технологія оброблення подрібненого вулканізату для його використання у складі еластомерних матеріалів	79
Ищенко О.В., Плаван В.П., Ляшок І.О.	
Модифікований крохмаль у біологічно активних системах	81
Секція 2. Аналітична хімія навколишнього середовища та продуктів агровиробництва. Інноваційні технології харчової промисловості.	84
Баранов Ю.С., Сенін С.А.	
Багатоцільове використання методології quechers для контролю мікрокількостей ксенобіотиків	85
Демченко В.Ф., Заєць Є.Р., Баранов Ю.С., Кофанов В.І., Ольшевський С.В., Яструб Т.А.	
Методичне забезпечення контролю безпеки використання гербіцидних препаратів на основі оксифлуорфену	89
Андрусишина І., Голуб І., Лампека О.	
Підходи до комплексної еколого-гігієнічної оцінки забруднення довкілля металами	92
Лакіза О.В., Городянка В.С.	
Підвищення якості як напрям ефективного виробництва комбікормів	96
Лакіза О.В., Виноградова В.В., Неклеса Я.С.	
Надання хлібобулочним виробам оздоровчих властивостей	99
Рудько М.В., Хрокало Л.А.	
Природні гідрогелі в технологіях харчових продуктів	103
Волнянська О.В., Мироняк М.О., Лабяк О.В.	
Потенціометричний сенсор для визначення консервантів	106

<i>Кізілова А.А., Миргородська В.Д., Мироняк М.О., Ніколенко М.В.</i>	
Перспективи розробки комплексної харчової добавки на основі декстрину та фосфатів кальцію	108
<i>Насєдкін Є., Сачко А., Бондар К., Цюпа І.</i>	
Геохімічні закономірності розподілу міді в компонентах атмосферного, водного та літосферного середовища міста Запоріжжя	110
<i>Станкович Д.Г., Кириличенко І.А., Банник Н.Г., Ковальов С.В.</i>	
Перспективи використання програм 3Д- моделювання для підготовки спеціалістів у сфері інноваційної інженерії	114
<i>Батуріна К.І., Рівна С.А.</i>	
Визначення вмісту вітаміну «С» у фруктових соках і нектарах йодометричним методом аналізу	116
<i>Кічура Д.Б.</i>	
Інноваційні прийоми одержання виноградного суслу для білих виноматеріалів	119
<i>Петрушина Г.О., Швець С.С., Миколенко С.Ю.</i>	
Аналіз яблучних чіпсів	123
<i>Циганкова В.А., Волощук І.В., Андрусевич Я.В., Штомпель О.І., Копіч В.М., Соломянний Р.М., Броварець В.С.</i>	
Вивчення впливу похідних імідазо[1,2-с]піримідину на ріст рослин ячменю протягом періоду вегетації	124
<i>Харитонов М.М., Рула І.В., Іваненко В.В., Березняк О.О.</i>	
Термічний аналіз золи ТЕС	128
<i>Секція 3. Актуальні проблеми синтезу, структури та реакційної здатності органічних та елементоорганічних сполук</i>	131
<i>Анан'єва В.В., Циганков О.В., Міхедькіна О.Й., Мельник І.І.</i>	
Синтез та встановлення будови азометинів на основі похідних етил-4-ацетил-3,5-диметил-1н-пірол-2-карбоксилату	132
<i>Циганков О.В., Анан'єва В.В., Міхедькіна О.Й., Чебанов В.А.</i>	
Піроловмісні азометини на основі β-хлорвінілальдегідів в багатокомпонентній реакції Угі	135
<i>Хорошилов Г.Є., Кашнер О.Ю.</i>	
Кватернізація 2-хлорпіридину бензилбромідами та деякі синтетичні можливості отриманих солей	137

Шумейко О.Є.

Регіоселективність алкілювання азолів. бензилювання індазолу в умовах трансфазного каталізу 141

Шупенюк В.І., Тарас Т.М., Сабадах О.П., Лучкевич Є.Р.,

Матківський М.П., Храбатин Ю.А.

Визначення антимікробної активності 4-заміщених похідних 9,10-антрацендіону 142

Серов Д.І., Джулай І.В., Швиденко К.В., Назаренко К.Г.,

Швиденко Т.І., Костюк О.М.

α -Арилювання нітрилів 2-фторопіридинами 144

Бутенко Э.О.

Использование столбчатых глин в гетерогенном катализе 146

Кошель Н.Д., Кошель С.А., Герасіка Н.С., Левченко Е.П.,

Черваков О.В.

Фізико-хімічні властивості іонної рідини на основі діетаноламіну і борної кислоти 149

Красовська Н.І., Ставицький В.В., Воскобойнік О.Ю.,

Коваленко С.І.

Особливості формування карбоксивмісних хіназолінів та [1,2,4]триазоло[1,5-с]хіназолінів на основі арилдикарбонових кислот 153

Куваєва З.И., Каранкевич Е.Г., Шахаб С.Н., Маркович М.М.

Физико-химические и фармакокинетические характеристики n-2-(4-ацетилтиазоло-[5,4-b]индолил) моноамида малеиновой кислоты 156

Бородкін Я.С., Шермолівч Ю.Г.

Хімічні властивості 5,5'-сульфонілбіс(4-дифлуорметил)-1-метил-1h-піразолу) 160

Василькевич О.І., Коцій І.В.

Доцільність використання третинних субстратів в якості реперів для визначення кінетичних параметрів іонізуючої здатності розчинників (Y) 161

Клімко Ю.Є.

Синтез каркасних кетоксимів з кетонів та гідроксиламін-о-сульфо кислоти 164

Клімко Ю.Є.	
Конденсація адамантоїлізотіоціанатів з 2-амінотіазолом	165
Zheleznova L.I., Sliusarchuk L.I., Zakutevskiy O.I., Khomenko B.S.	
Synthesis of cobaltate of neodymium from heterometallic mixed ligand carboxylate complexes	166
Кравченко С.В., Штамбург В.Г., Бородай Ю.В.	
N-хлор-N-бензоїлоксибензамід. Реакції з нуклеофільними реагентами . . .	169
Осадчук Т.В., Колодяжна А.О., Шибишин О.В., Кібіреєв В.К.	
Синтез фосфонієвих солей похідних пропану та скринінг їх як непептидних інгібіторів фурину	171
Мандзюк Л.З. Горішній В.Я., Литвин Р.З., Матійчук В.С., Обушак М.Д.	
Синтез заміщених піразоло[1,5-с][1,3]бензоксазінів та їх протипухлинна активність	175
Дістанов В.Б., Кадочкіна В.В., Фалалєєва Т.В., Мироненко Л.С.	
Одностадійний синтез 4-морфолінонафталімідів	177
Аксьонова М.В., Кальмук В.І., Бутенко С.О., Піткович Х.Є., Литвин Р.З., Обушак М.Д.	
Синтез та циклізації N-арил-3,5-диметил-2,6-диціаноанілінів	181
Станіцька М.О., Походило Н.Т., Керуцкієнє Р., Бутенко С.О., Кінжибало В., Литвин Р.З., Гражулевічус Ю.В., Обушак М.Д.	
Синтез та дослідження нових кон'югатів карбазол- арилсульфотриазол	183
Бойко Ю.С., Беліков К.М., Варченко В.В., Буніна З.Ю., Брильова К.Ю., Драпайло А.Б., Родік Р.В., Голуб О.А., Кальченко В.І.	
Каліксареновмісні силікагелі для сорбції Eu (III)	186
Осокін Є.С., Варгалюк В.Ф., Полонський В.А.	
Порівняння РСМ та SMD методів для АВ INITIO розрахунків малеатних π -ацидоаквакомплексів іонів Cu ⁺	188
Іваха Н.Б., Бережницька О.С., Трунова О.К.	
Спектрально-люмінесцентні властивості моно- та полімерних змішанолігандних металокомплексів Yb(III)	191

<i>Vashchenko B.V., Stepannikova K.O., Grygorenko O.O., Volovenko Yu.M.</i>	
Synthesis of spiro[(hetera)cycloalkane-n,4'- γ -sultam]S	193
<i>Кічура Д.Б., Субтельний Р.О.</i>	
Вуглеводневі олігомери на основі легких фракцій рідких продуктів піролізу дизельного палива	197
<i>Кут Д.Ж., Кут М.М., Онисько М.Ю., Балог І.М., Лендел В.Г.</i>	
Регіоселективність бромовання N(3)-заміщених 2-металітїо-7-трифлуорометилхіназолін-4(3H)-онів	201
<i>Діль К.В., Оковитий С.І., Борисенко І.О.</i>	
Квантово-хімічне дослідження димеру глюкоуронової кислоти	202
<i>Семено В.В., Григоренко О.О.</i>	
Синтез начисених біциклічних похідних з використанням електрофільної функціоналізації подвійного зв'язку та подальшого внутрішньомолекулярного алкілювання	203
<i>Головко-Камошенкова О.М., Король Н.І., Сливка М.В.</i>	
Особливості взаємодії 5-трифлуорометил-вмісних похідних 1,2,4- триазол-3-тіону з пропаргіл бромідом	207
<i>Мусяца О.Н.</i>	
Вплив органічних розчинників на фізико-хімічні властивості тіоціанату калію	210
<i>Секція 4. Електроосадження металічних і полімерних покриттів. Захист від корозійного руйнування. Лакофарбові та захисні покриття</i>	214
<i>Калин Т.І.</i>	
Гравіметричні дослідження впливу аскорбінової кислоти на корозію сталі 17ГС у модельному середовищі	215
<i>Проценко В.С., Бутиріна Т.Є., Махота Д.О., Олексенко М.М.</i>	
<i>Данилов Ф.Й.</i>	
Електрохімічна обробка поверхні сплаву Ni-Cu у низькотемпературному евтектичному розчиннику для створення високоєфективних електрокаталізаторів	216

<i>Калафат К.В., Вахітова Л.М., Шологон В.І., Таран Н.А.</i>	
Вплив наноглини та графіту на термодеструкцію епоксидних вогнезахисних композицій	219
<i>Kityk A., Vobrova L., Bogdanov D., Pavlik V.</i>	
Features of galvanostatic electrochemical surface treatment of titanium grade 5 in deep eutectic solvent ethaline	220
<i>Свердліковська О.С., Черваков О.В., Буркевич Б.В., Фурса О.О.</i>	
Типографські фарби з ультрафіолетовим закріпленням	223
<i>Тимусь М.Б., Зінь І.М., Корній С.А., Хлопик О.П.</i>	
Антикорозійний захист дюралюмінієвого сплаву композицією на основі природного полімеру	225
<i>Хлопик О.П., Корній С.А., Зінь І.М., Тимусь М.Б., Карпенко О.В.</i>	
Протикорозійна ефективність інгібувальної композиції на основі технічного гліцерину	229
<i>Даниляк М.-О.М., Хлопик О.П., Зінь І.М., Корній С.А.</i>	
Інгібувальні властивості цеолітів щодо захисту алюмінієвого сплаву	233
<i>Міщенко В.І., Овчаренко В.І., Ковальов С.В.</i>	
Морфологія мідних покриттів, одержаних електроосадженням у магнітному полі низької індукції	236
<i>Ненастіна Т.О., Проскуріна В.О., Сахненко М.Д.</i>	
Каталітичні електролітичні покриття сплавами кобальту	238
<i>Сахненко М.Д., Каракуркчі Г.В., Індіков С.М.</i>	
Особливості ПЕО титану з формуванням гетерооксидних покриттів з тугоплавкими металами	241
<i>Герцик О.М., Ковбуз М.О., Пандяк Н.Л.</i>	
Вплив різних чинників на формування захисних олігомерних покриттів на аморфних металевих сплавах	244
<i>Авторський покажчик</i>	249

