

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА  
ІНСТИТУТ ФІЗИКО-ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ І ВУГЛЕХІМІЇ  
ІМ. Л. М. ЛІТВІНЕНКА НАН УКРАЇНИ

# ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ



Десята Українська наукова конференція  
студентів, аспірантів і молодих учених  
з міжнародною участю

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

ДО 80-РІЧЧЯ ДОННУ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА



27–29 березня 2017 р.  
м. Вінниця

УДК 54(06)  
ББК Гя431  
Х 46

*Затверджено Вченого радиою Донецького національного університету  
імені Василя Стуса (протокол № 3 від 23.02.2017 р.)  
Посвідчення про реєстрацію УкрІНТЕІ № 104 від 27.02.2017 р.*

**Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2017):** збірник тез доповідей Десятої Української наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених з міжнародною участю, 27–29 березня 2017 р., м. Вінниця / Донецький національний університет імені Василя Стуса; редколегія: О. М. Шендрик (відп. ред.) [та ін.]. – Вінниця, ТОВ "Нілан-ЛТД", 2017. – 324 с.

З 27 по 29 березня 2017 року в Донецькому національному університеті імені Василя Стуса відбулася Десята Українська наукова конференція студентів, аспірантів і молодих учених з міжнародною участю «Хімічні проблеми сьогодення» (ХПС-2017).

У збірнику опубліковані результати досліджень, які виконані в навчальних закладах та наукових установах України, Республіки Білорусь, Казахстану, Узбекістану, Російської Федерації, Словакії, Естонії, Німеччини, Франції, Сполучених Штатів Америки в галузі аналітичної, квантової, неорганічної, органічної, фізичної, медичної та фармацевтичної хімії, біохімії, хімічної освіти, хімічної інженерії, хімії полімерів і композитів.

Підтримка конференції:  
ТОВ «УкрХімАналіз»  
Науково-сервісна фірма «ОТАВА»  
«Украинские аэрозоли»  
ТОВ «Хімлаборреактив»  
Приватне підприємство «Інструмент-Сервіс»  
«АЛСІ-ХРОМ»  
ТОВ «Мікс slab»  
ТОВ «НВП «Укроргсинтез»

Редакційна колегія: О. М. Шендрик (відп. ред.)  
С. В. Жильцова  
Й. О. Опейда  
С. В. Радіо  
Г. М. Розанцев  
О. М. Швед

Адреса редакції: 21021, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21, хімічний факультет Донецького національного університету імені Василя Стуса.

ISBN 978-966-924-470-3

© ДонНУ імені Василя Стуса, 2017  
© Колектив авторів, 2017  
© О. М. Шендрик (відп. ред.), 2017  
© ТОВ «Нілан-ЛТД, 2017

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
VASYL' STUS DONETSK NATIONAL UNIVERSITY  
L. M. LITVINENKO INSTITUTE OF PHYSICAL-ORGANIC  
CHEMISTRY AND COAL CHEMISTRY**

# **CURRENT CHEMICAL PROBLEMS**



**X Ukrainian scientific conference  
for students and young scientists  
with international participation**

**BOOK OF ABSTRACTS**

**CELEBRATING 80 YEARS OF VASYL' STUS DONNU**



**March 27–29, 2017  
Vinnytsia**

UDC 54(06)

BBK Гя431

C 95

*Approved by the Academic Council of Vasyl' Stus Donetsk National University*

*(minutes N 3, 23.02.2017)*

*UkrISTEI registration certificate N 104, 27.02.2017*

**Current chemical problems (CCP-2017):** book of abstracts of the X Ukrainian scientific conference for students and young scientists with international participation, March 27–29, 2017, Vinnytsia / Vasyl' Stus Donetsk National University; editorial board: O. M. Shendrik (editor-in-chief) [et al.]. – Vinnytsia, Nilan-LTD, 2017. – 324 p.

X Ukrainian scientific conference for students and young scientists with international participation «Current Chemical Problems» (CCP-2017) was held at the Faculty of Chemistry of Vasyl' Stus Donetsk National University on March 27–29, 2017.

The book of abstracts contains the results of investigations, obtained in the educational and research establishments of Ukraine, Republic of Belarus, Republic of Kazakhstan, Republic of Uzbekistan, Russian Federation, Slovak Republic, Republic of Estonia, Federal Republic of Germany, French Republic, United States of America in the field of analytical, quantum, inorganic, organic, physical, medical and pharmaceutical chemistry, biochemistry, chemical education, chemical engineering, chemistry of polymers and composites.

Conference support:

UkrChemAnalysis Ltd.

Otava Ltd.

"Ukrainian aerosols"

Chemlaborreactive Ltd.

"INSTRUMENT-SERVIS"

"ALSI-Chrom"

"MixLab"

UkrOrgSyntez Ltd.

Editorial board: O. M. Shendrik (ed.-in-ch.)

S. V. Zhyl'tsova

I. O. Opejda

S. V. Radio

G. M. Rozantsev

O. M. Shved

Editorial board address: 21021, Vinnytsia, vul. 600-richchia, 21, the Faculty of Chemistry of Vasyl' Stus Donetsk National University.

© Vasyl' Stus DonNU, 2017

© Authors, 2017

© O. M. Shendrik (ed.-in-ch.), 2017

© LLC "Nilan-LTD", 2017

ISBN 978-966-924-470-3

ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ  $\text{Ni}^{2+}$  –  $\text{K}_2\text{WO}_4$  –  $\text{H}^+$  ( $Z = 1,00$ ) –  $\text{H}_2\text{O}$ 

Иванцова Э. С., Зюбрицкая Ю. И., Гумерова Н. И., Радио С. В., Розанцев Г. М.

Донецкий национальный университет имени Васыля Стуса

n.gumerova@donnu.edu.ua

С момента описания в 1970 году первой кристаллической структуры гетерополисоли  $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6\text{Mo}_6\text{O}_{18}] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  было опубликовано большое число работ посвященных синтезу и изучению кристаллического строения солей, содержащих с анионом со структурой Андерсона  $[\text{X}(\text{OH})_6\text{M}_6\text{O}_{18}]^{n-}$  ( $\text{M} = \text{Mo}, \text{W}$ ) с различными гетероатомами X. Гетерополисоединения с подобными анионами и разнообразными катионами d- и f-элементов, которые могут придавать полиоксометаллатам люминесцентные или магнитные свойства, чаще всего получают по обменной реакции из ранее синтезированных растворимых солей с катионами s-элементов или аммония, хорошая растворимость которых так же важна еще и при использовании гетерополисолей в катализе.

В данной работе представлены итоги синтеза изополисоединения  $\text{K}_6\text{Ni}_2[\text{W}_{12}\text{O}_{40}(\text{OH})_2] \cdot 22\text{H}_2\text{O}$  с анионом паравольфрамата Б и гетерополисоединения  $\text{K}_3\text{Ni}_{0.5}[\text{Ni}(\text{OH})_6\text{W}_6\text{O}_{18}] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  с анионом со структурой Андерсона в результате самосборки в подкисленном водном растворе системы  $\text{K}_2\text{WO}_4$ – $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ – $\text{HNO}_3$ – $\text{H}_2\text{O}$  при  $Z = v(\text{H}^+)/v(\text{WO}_4^{2-}) = 1,00$ . Установленный факт сокристаллизации двух новых соединений подтверждает гипотезу одновременного присутствия гетерополи- и изополивольфрамат-анионов в растворе. Выделенные соли охарактеризованы методами химического анализа, ИК-спектроскопии, и рентгеноструктурного анализа. Соединение  $\text{K}_6\text{Ni}_2[\text{W}_{12}\text{O}_{40}(\text{OH})_2] \cdot 22\text{H}_2\text{O}$  состоит из центросимметричных паравольфрамат Б-анионов, октаэдров  $\text{NiO}_6$  и двух типов полиэдров калия  $\text{KO}_8$  и  $\text{KO}_{10}$  (рис. 1а). В соединении  $\text{K}_3\text{Ni}_{0.5}[\text{Ni}(\text{OH})_6\text{W}_6\text{O}_{18}] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  гетерополианионы со структурой Андерсона, находятся в общем положении, и вместе с полиэдрами  $\text{KO}_8$ , с которыми они соединены за счет общих вершин и ребер, образуют двумерные слои в структуре, которые соединены октаэдрами  $\text{NiO}_6$  и водородными связями молекул воды (рис. 1б).

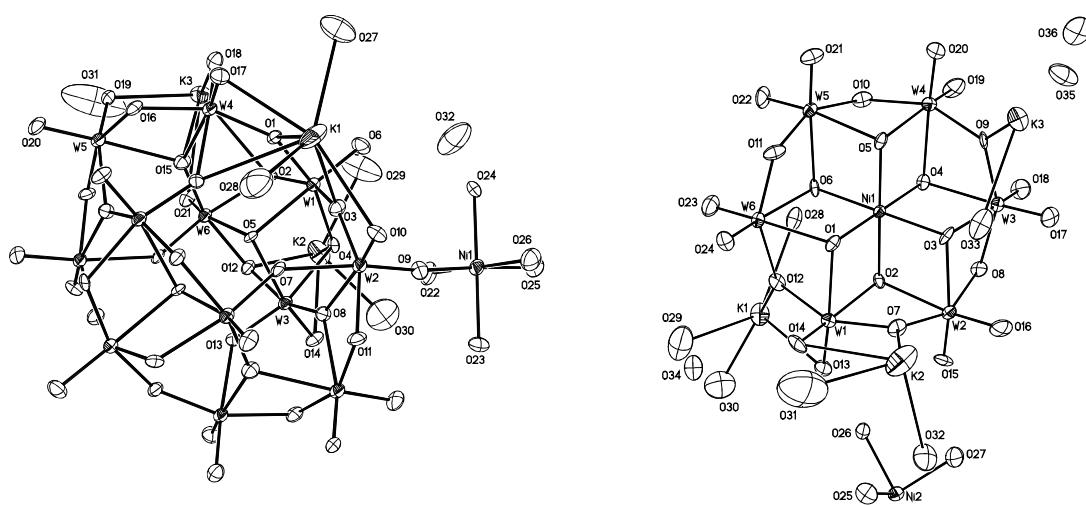


Рис. 1. Шаростержневое представление а)  $\text{K}_6\text{Ni}_2[\text{W}_{12}\text{O}_{40}(\text{OH})_2] \cdot 22\text{H}_2\text{O}$ ;  
б)  $\text{K}_3\text{Ni}_{0.5}[\text{Ni}(\text{OH})_6\text{W}_6\text{O}_{18}] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

<b>НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ / INORGANIC CHEMISTRY .....</b>	<b>79</b>
ФАЗОВІ РІВНОВАГИ У ПОТРІЙНІЙ СИСТЕМІ Ce–Cu–C	
Гембара М. В., Бабіжецький В. С., Котур Б. Я. ....	80
СИСТЕМА ТРЕКІНГУ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ	
Герасимов Р. Ю., Готинчан А. Г., Окрапка Г. М., Кобітович О. М., Остапов С. Е., Халавка Ю. Б. ....	81
ЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ПРИРОДНОГО ТА МОДИФІКОВАНОГО БЕНТОНІТУ В РЕАКЦІЇ РОЗКЛАДАННЯ ОЗОНУ	
Джига Г., Шевченко Т. ....	82
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИЛУЧЕННЯ СМОЛИСТИХ РЕЧОВИН З ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД МЕТОДОМ РЕАГЕНТНОЇ ФЛОТАЦІЇ	
Зінченко І. В., Іванченко А. В., Єлатонцев Д. О. ....	83
ФОТОСТИМУЛЬОВАНИЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА	
Каланча В. О., Іванова-Толпінцева А. О., Войтович С. А., Халавка Ю. Б. ....	84
ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ $\text{Ni}^{2+}$ – $\text{K}_2\text{WO}_4$ – $\text{H}^+(\text{Z} = 1,00)$ – $\text{H}_2\text{O}$	
Іванцова Э. С., Зюбрицкая Ю. И., Гумерова Н. И., Радио С. В., Розанцев Г. М. ....	85
ИНГИБИТОРНАЯ ЗАЩИТА ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ ВАНАДАТОМ НАТРИЯ	
Борзых М. М., Акулич Н. Е., Кандидатова И. Н. ....	86
ПРОТОЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРИРОДНОГО И КИСЛОТНО- МОДИФИЦИРОВАННОГО КЛИНОПТИЛОЛІТА	
Голубчик К. О., Кара А. Л. ....	87
АДСОРБЦІЯ ІОНІВ $\text{Cu}^{2+}$ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ВИСОКОДИСПЕРСНИМ КРЕМНЕЗЕМОМ ТА КОМПОЗИТОМ $\text{SiO}_2/\text{МЕЗО}-2,3\text{-ДИМЕРКАПТО-}$ СУКЦИНОВА КИСЛОТА	
Камінський О. М., Кусяк Н. В., Киричук М. Ю., Горбик П. П. ....	88
ОДЕРЖАННЯ І ВИВЧЕННЯ $\text{NaGd}_9(\text{SiO}_4)_6\text{O}_2$	
Гетьман С. І., Борисова К. В., Кацуба А. І., Шульжук Б. В. ....	89
ELECTROCHEMICAL SYNTHESIS OF THE HYDRIDES $\text{Tb}_2\text{Ni}_{17-x}\text{Li}_x\text{H}_y$ AND $\text{Tb}_2\text{Ni}_{17-x-y}\text{Li}_x\text{Mg}_y\text{H}_z$	
Kordan V. M., Nytka V. V., Zelinska O. Ya., Pavlyuk V. V., Serkiz R. Ya. ....	90
СИНТЕЗ СКЛАДНОЗАМІЩЕНИХ КАЛЬЦІЙ ФОСФАТІВ У ВОДНИХ РОЗЧИНАХ $\text{Ca}^{2+}\text{-Cs}^+\text{-M}^+\text{-PO}_4^{3-}\text{-CO}_3^{2-}$ ( $\text{M}^+$ - Na, K) ТА ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ	
Лівіцька Ок. В., Струтинська Н. Ю., Лівіцька Ол. В., Слободяник М. С., Прилуцький Ю. І. ....	91
ЯМР-СПЕКТРИ ГЕТЕРОЛІГАНДНИХ КОМПЛЕКСІВ ЛАНТАНОЇДІВ, ІЦІ МІСТЯТЬ ДИМЕТИЛ-N-ТРИХЛОРАЦЕТИЛАМІДОФОСФАТ	
Труш В. О., Ліїс О. О., Слива Т. Ю., Амірханов В. М. ....	92
НОВА СПОЛУКА $\text{Tb}_4\text{Co}_2\text{C}_5$ У СИСТЕМІ Tb–Co–C	
Малієнко Р. К., Левицький В. О. ....	93
КРИСТАЛІЧНА СТРУКТУРА СОЛІ КАЛІЮ З АНІОНОМ ПАРАВОЛЬФРАМАТУ Б, $\text{K}_{10}[\text{W}_{12}\text{O}_{40}(\text{OH})_2]\cdot 13\text{H}_2\text{O}$	
Марійчак О. Ю., Баумер В. М., Радіо С. В. ....	94
ФОСФАТНІ ІНГІБІТОРИ КОРОЗІЇ ВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ Ст3сп5 ТА НИЗЬКО- ЛЕГОВАНОЇ СТАЛІ 09Г2С	
Смирнов О. О., Панчева Г. М., Проскуріна В. О., Пилипенко О. І. ....	95
СИНТЕЗ І ВЛАСТИВОСТІ ДИХЛОРОАКВАСАЛІДЕНСЕМІКАРБАЗОН- КАДМІЮ(ІІ)	
Панченко Т. І., Євсєєва М. В., Ранський А. П. ....	96
ВИЛУЧЕННЯ КАТИОНІВ $\text{Hg}^{2+}$ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ПОВЕРХНЕЮ МАГНІТОЧУТЛИВИХ КОМПОЗИТІВ $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ ТА $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2$	
Подзюбанчук І. О., Кусяк А. П., Кусяк Н. В., Горбик П. П. ....	97