

National Academy  
of Sciences of Ukraine  
V.I. Vernadsky  
Institute of General and  
Inorganic Chemistry  
Council of Young Scientists  
of IGIC NASU



Національна академія  
наук України  
Інститут загальної та  
неорганічної хімії  
ім. В.І. Вернадського  
Рада молодих дослідників  
ІЗНХ НАНУ

**Scientific Conference of Young Scientists  
of V.I. Vernadsky IGIC of NAS of Ukraine**

(Kyiv, November 16 – 17, 2017)

**Abstract Book**

**Наукова конференція молодих учених  
ІЗНХ ім. В.І. Вернадського НАН України**

(Київ, 16 – 17 листопада 2017 року)

**Збірник тез доповідей**



**ISBN**

**УДК 544+546(063)**

Наукова конференція молодих учених ІЗНХ ім. В.І. Вернадського НАН України (16-17 листопада 2017 року): збірник тез доповідей. – Київ, 2017. – 40 с.

Scientific Conference of Young Scientists of V.I. Vernadsky IGIC of NAS of Ukraine (November 16-17, 2017): Book of Abstracts. – Kyiv, 2017. – 40 p.

Научная конференция молодых ученых ИОНХ им. В.И. Вернадского НАН Украины (16-17 ноября 2017 г.): сборник тезисов докладов. – Киев, 2017. – 40 с.

Збірник містить тези доповідей, які було представлено на конференції молодих учених ІЗНХ ім. В.І. Вернадського НАН України, що відбулась 16-17 листопада 2017 року. Тези відображають результати досліджень молодих дослідників інституту у галузях неорганічної, фізичної хімії та електрохімії. Текст тез подано в авторській редакції.

**Рецензенти:** д.х.н., проф. *Мирна Т.А.*, к.х.н., ст. наук. співр. *В'юнов О.І.*

*Рекомендовано до друку Вченою радою ІЗНХ ім. В.І. Вернадського НАН України (протокол № 8 від 19 жовтня 2017 р.).*

#### **Науковий комітет конференції**

член-кор. НАНУ, д.х.н., проф. *Пехньо В.І.* (голова), акад. НАНУ, д.х.н., проф. *Білоус А.Г.*, член-кор. НАНУ, д.х.н., проф. *Огенко В.М.*, член-кор. НАНУ, д.х.н., проф. *Омельчук А.О.*, д.х.н., проф. *Мирна Т.А.*, д.х.н. *Пірський Ю.К.*, д.х.н. *Трунова О.К.*, д.х.н. *Черній В.Я.*

#### **Організаційний комітет конференції**

д.х.н., проф. *Мирна Т.А.*, к.х.н., ст. наук. співр. *В'юнов О.І.*, к.х.н. *Скриптуун І.М.*



© Інститут загальної та неорганічної хімії  
ім. В.І. Вернадського НАН України, 2017

© Колектив авторів, 2017

© V.I. Vernadsky Institute of General and  
Inorganic Chemistry NAS of Ukraine, 2017

© Authors Team, 2017

© Институт общей и неорганической химии  
им. В.И. Вернадского НАН Украины, 2017

© Коллектив авторов, 2017

## ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ

### Відкриття конференції

16 листопада, 10:00.

### Секція 1. Неорганічна та фізична хімія

16 листопада, 10:10.

Голова – Черній В.Я., д.х.н.

1. **Reshytko** Borys Anatoliiiovych (IGIC NASU, department № 6) Synthesis and Properties of Doped Barium Titanate with High Dielectric Permittivity
2. **Довбій** Ян Михайлович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 2-1) Біскуркумінат фталоціаніну цирконію – синтез та спектральні властивості
3. **Іваненко** Олександр Петрович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3) Спектральні характеристики простих та складних фторидних сполук РЗЕ (II)
4. **Іваха** Надія Борисівна (ІЗНХ НАНУ, відділ № 5) Порівняння спектрально-люмінесцентних властивостей полімерів та кополімерів на основі  $\beta$ -дикарбонільних координаційних сполук Ln(III)
5. **Погоренко** Юлія Владимировна (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3) Синтез та електропровідність твердих розчинів геторовалентного заміщення на основі  $\text{CeF}_3$
6. **Федорчук** Олександр Петрович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 6) Синтез і властивості феромагнітних матеріали зі структурою шпінелі та композиційних структур на їх основі
7. **Штоквиш** Ольгерд Олександрович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 2) Будова ряду комплексів естерів ацетооцтової кислоти в залежності від природи компонентів реакційного середовища
8. **Милованова** Ольга Игоревна (ИОНХ НАНУ, отдел № 1) Физико-химические и газочувствительные свойства модифицированного диоксида олова
9. **Селин Роман Александрович** (ИОНХ НАНУ, отдел № 2-1) Синтез функциона-лизированных макроциклических лигандов-темплатов для дизайна упорядоченных структур

## ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ

### Секція 2. Фізична хімія та електрохімія

17 листопада, 10:00.

Голова – Пірський Ю.К., д.х.н.

1. **Смілик** Віталій Олегович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 1) Фотоелектрохімічні властивості плівок на основі ванадату вісмуту та міді
2. **Кулешов** Сергій Володимирович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3) Структурні та морфологічні особливості нанорозмірних електролітичних композитів W|WC|C
3. **Фоманюк** Сергій Станіславович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 1) Електросинтез нанорозмірних часток CdSe, CdTe і ZnSe для РК матриці на основі каприлату кадмію
4. **Крупеннікова** Оксана Сергіївна (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3-1) Вплив срібла при формуванні оболонкових нанокompозитів  $\text{Fe}_3\text{O}_4 @ \text{Ag}^0$  на електровідновлення кисню
5. **Zmievskiĭ** Yuriy Grigorievich (National University of food technologies) Baromembrane methods for separation of disillery stillage
6. **Білик** Сергій Володимирович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 7) Електроосадження функціональних суперсплавів Ni–Re
7. **Zakharov** Volodymyr Volodymyrovych (National University of food technologies) Ozonation of nanofiltrative permeate of whey
8. **Діамант** Віктор Анатолійович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 8) Фізико-хімічні властивості тетраметиламоній бис(саліцило)борату
9. **Панчишин** Тарас Миколайович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3-1) Електрохімічна система постачання та акумулювання енергії на основі воднево-кисневого паливного елемента
10. **Галагуз** Вадим Анатолійович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 1) Синтез та електрохімічні властивості нанокompозиту  $\text{LiFePO}_4/\text{C}$

## ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ

### Стендові доповіді

1. **Кулешов** Сергій Володимирович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3) Термічна стабільність електролітичного нанокристалічного карбїду вольфраму WC
2. **Шлапа** Юлія Юрїївна (ІЗНХ НАНУ, відділ № 6) Створення неорганічних core/shell наноструктур на основі магнітних наночастинок (La,Sr)MnO<sub>3</sub>
3. **Litynska** Marta Igorivna (National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute») Influence of carrier type on arsenic (V) removal by activated carbon-iron (III) oxyhydroxide adsorbents
4. **Куций** Андрій Васильович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 3-1) Закономірності виділення водню з води на катодах на основі монокарбїду вольфраму з добавками Ag, Cu, Ti
5. **Чабан** Марія Олександрівна (ІЗНХ НАНУ, відділ № 4-1) Нові композиційні сорбційні матеріали для селективного видалення йонів літію
6. **Слободянюк** Иван Александрович (ИОНХ НАНУ, отдел № 1) Электродные материалы для биполярной фотоэлектрохимической системы с аккумулярованием водорода
7. **Посох** Валерий Олегович (ИОНХ НАНУ, отдел № 7) Коррозионные испытания конструкционных сталей теплообменного оборудования АЭС
8. **Вакаров** Сергій Васильович (ІЗНХ НАНУ, відділ № 2-1) Дослідження квантовомеханічними розрахунками переходів між метастабільними конформаціями гексафенїлзаміщеного клатрохелату залїза (II)

## НОВІ КОМОЗИЦІЙНІ СОРБЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ВИДАЛЕННЯ ЙОНІВ ЛІТІЮ

Чабан М.О., Рождественська Л.М., Дзязько Ю.С.

*Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І.Вернадського НАН України  
Неструктурна лабораторія мембранних і сорбційних матеріалів і процесів  
mary.chaban@gmail.com*

Інтерес науковців до літійвмісних матеріалів не згасає через їх широке застосування у виробництві джерел струму та інших галузях промисловості. Поклади літєвих мінеральних ресурсів не задовольняють існуючий ринок, тому виникає потреба розглядати видобування літію з водних середовищ — морської води, геотермальних вод та розсолів. Літій характеризується найменшим розміром, підвищеною поляризаційною здатністю та схильністю до сольватації. Ці властивості можуть бути використані для забезпечення вибіркової процесу сорбції. Існуючі сорбенти можна модифікувати методом направленої термічного синтезу для отримання селективності щодо йонів літію.

В даній роботі пропонується отримання композитного матеріалу  $\text{TiO}_2/\text{MnO}_2$  введенням оксиду мангану в гель діоксиду титану, які мають певну селективність щодо йонів літію, з подальшим термічним аплікуванням для створення літій-селективних сорбційних центрів. В результаті було отримано цілісний матеріал з розмірами агрегатів близько 30-200 нм.

Отримані йонообмінники демонструють високу селективність для поглинання йонів літію з розчинів зі значним сольовим фоном (співвідношення концентрацій  $\text{Li}/\text{Na} = 1/25$ ). Сорбційні характеристики матеріалів змінюються залежно від умов синтезу. Так, при підвищенні температури аплікування відбувається ущільнення матеріалу, зростає селективність, проте значно зменшується сорбційна ємність утвореного йоніту. Оптимальною температурою для проведення аплікування було визначено діапазон 400-600 °С, оскільки подальше її підвищення погіршувало кінетичні характеристики матеріалу.

Було досліджено сорбційні властивості синтезованих йонітів при поглинанні катіонів з морської води з наступними концентраціями йонів ( $\text{мг}/\text{дм}^3$ ):  $\text{Li}$  (0,098),  $\text{Na}$  (5800),  $\text{K}$  (210),  $\text{Ca}$  (235,2),  $\text{Mg}$  (688). Виявлено, що коефіцієнти розподілу для йонів літію (наприклад, для  $\text{TiO}_2/\text{MnO}_2$ , аплікованому при 600 °С  $K_d=5983$ ) на кілька порядків перевищували коефіцієнти розподілу для інших катіонів (для того ж йоніту  $K_d=0,43$  для  $\text{Na}^+$ ,  $K_d=12,85$  для  $\text{Ca}^{2+}$ ).

Йонообмінники з оптимальним співвідношенням показників селективності та швидкості сорбції було застосовано для проведення електродіонізації розчинів, що містять йони літію та натрію.