



XVII УКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ З НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

за участю закордонних вчених,
присвячена 90-річчю заснування
Національної академії наук України



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Львів, 15-19 вересня 2008 року



Наукова рада з проблеми “Неорганічна хімія” НАН України
Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського
НАН України

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Львівський національний університет імені Івана Франка

XVII УКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ З НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

за участю закордонних вчених,
присвячена 90-річчю заснування
Національної академії наук України



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
Львів, 15-19 вересня 2008 року

Спонсори:

Міжнародний центр порошкової дифрактометрії (ICDD)
Державне підприємство “Аргентум”

4

XVII Українська конференція з неорганічної хімії за участю закордонних вчених, присвячена 90-річчю заснування Національної академії наук України. Тези доповідей.– Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2008.– 316 с.

Науковий комітет

Волков С.В. (голова), Скопенко В.В. (голова), Вакарчук І.О. (голова), Пехньо В.І. (заступник голови), Слободяник М.С. (заступник голови), Гладишевський Р.Є. (заступник голови), Беляков В.М., Білоус А.Г., Огенко В.М., Присяжний В.Д., Гладишевський Є.І., Олексеюк І.Д., Павліщук В.В., Переш Є.Ю., Приседський В.В., Сейфулліна І.Й., Фрицький І.О., Холін Ю.В., Штеменко О.В., Шульгін В.Ф., Белан Б.Д. (вчений секретар), Коваль Л.Б. (вчений секретар)

Локальний організаційний комітет

Гладишевський Р.Є. (голова), Белан Б.Д. (секретар), Заремба В.І., Каличак Я.М., Кирилич В.М., Коник М.Б., Котур Б.Я., Миськів М.Г., Павлюк В.В., Ромака Л.П.

Львівський національний університет імені Івана Франка,
хімічний факультет, кафедра неорганічної хімії
вул. Кирила і Мефодія 6, 79005 Львів
тел.: (032) 239 46 33, факс: (0322) 97 16 68
e-mail: ucic17@franko.lviv.ua
web site: www.lnu.edu.ua/faculty/Chem/conf/ucic

СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ТВЕРДОТІЛЬНИХ ЛІТІЄВИХ ДЖЕРЕЛІ СТРУМУ

Гавриленко О.М., Білоус А.Г., В'юнов О.І.

*Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України,
пр. Палладіна 32/34, 03680 Київ, Україна
e-mail: oksanagavrilenko@mail.ru*

Значний науковий та практичний інтерес викликають дослідження, спрямовані на створення нових ефективних матеріалів для твердотілих літій-йонних джерел струму. Перовскитоподібні складні оксиди $(\text{La}, \text{Li}, \text{Sr})(\text{Nb}, \text{Ta})\text{O}_3$ є перспективними як тверді літійпровідні електроліти. Реалізація швидкого йонного транспорту у вказаних матеріалах можлива завдяки застосованому при їх синтезі підходу, що полягає у введенні потенційних носіїв заряду (йонів літію) в базову дефектну перовскитну структуру, яка характеризується наявністю структурних міграційних каналів. Роль йонів Sr^{2+} полягає у збільшенні розміру каналів, що знімає стеричні ускладнення для йонної провідності у вказаних складних оксидах. Перспективність перовскитної системи $(\text{Li}, \text{Sr})\text{ZrO}_3$ обумовлена можливістю отримання високопровідних та електрохімічно стабільних (в контакті з Li анодом) електролітів. Питання деградації електроліту може бути вирішене шляхом використання захисного матеріалу на основі фосфату літію (LiPON), а також вибором придатного електродного матеріалу (нанокристалічного діоксиду олова).

Метою даної роботи було дослідження умов синтезу, кристалохімічних особливостей та електрофізичних властивостей в системах літійпровідних твердих електролітів $(\text{La}, \text{Li}, \text{Sr})(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Zr})\text{O}_3$; вивчення особливостей отримання та структури фосфату літію як прекурсору для захисного матеріалу LiPON , а також синтез та дослідження нанокристалічного SnO_2 .

Визначено оптимальні умови утворення нових літійпровідних складних оксидів $(\text{La}, \text{Li}, \text{Sr})(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Zr})\text{O}_3$. Вивчено нестехіометрію по літію та запропоновано шляхи компенсації його дефіциту у досліджуваних системах. Встановлено фазові перетворення при синтезі та область гомогенності твердих розчинів зі структурою перовскиту. Вивчено вплив методу синтезу на мікроструктурні та транспортні властивості ніобатів і танталатів лантану. Показано, що метод співсадження сприяє формуванню нанокристалічної кераміки. Досліджено кристалохімічні особливості оксидів (параметри ґратки, розмір структурного каналу, розподіл лужного йону по доступних кристалографічних позиціях). Показано оптимальний шлях міграції йонів літію в структурі дефектного перовскиту. Визначено вплив часткового гетеровалентного заміщення в А-підґратці літійвмісних ніобатів лантану йонами Sr^{+2} на об'єм елементарної комірки, що зумовлює ріст йонної провідності в зазначеній системі. Показано, що отримані в роботі електроліти характеризуються високими значеннями провідності по іонам літію ($\sigma \sim 10^{-4} \text{ См} \cdot \text{см}^{-1}$ при 290 К) та коефіцієнтів хімічної дифузії ($D_{\text{Li}^+} \sim 10^{-6} - 10^{-5} \text{ см}^2/\text{с}$). Досліджено умови отримання щільної Li-провідної фосфатної кераміки як прекурсору для синтезу захисного матеріалу LiPON . Вивчено вплив природи прекурсору на морфологію часток SnO_2 . Показано, що для прекурсору, отриманого осадженням в оптимальній області рН, характерний розмір часток складає 1-2 нм. Проведено електрохімічні дослідження отриманих оксидів олова в якості електродів літійового джерела струму.