



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., Павлішук 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

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КУБІЧНИХ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ СИСТЕМИ $ZrO_2\text{-}Y_2O_3\text{-}Fe_2O_3$

Кравчик К.В., Пашкова О.В., В'юнов О.І., Білоус А.Г.

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

пр. Палладіна 32/34, 03680 Київ, Україна

e-mail: krawtschyk@yahoo.com

Диоксид цирконію характеризується унікальною сукупністю різноманітних властивостей, що дозволяє віднести його як до конструкційних, так і до функціональних матеріалів [1]. Легований оксидами рідкісноземельних елементів, зокрема, оксидом ітрію, диоксид цирконію може бути використаний як твердий електроліт з провідністю по кисню. Проте матеріали на основі оксиду цирконію, стабілізовані тільки оксидом ітрію, мають ряд недоліків, зокрема: високі температури спікання $\geq 1600^\circ\text{C}$; високотемпературні кисеньопровідні фази оксиду цирконію (кубічна і тетрагональна) деградують з часом (переходять в низькотемпературну моноклінну). Вирішення даних проблем можна досягнути шляхом розробки нових комплексних стабілізаторів, які б зменшували температуру спікання кераміки та деградацію високотемпературних фаз диоксиду цирконію. Одним із найперспективніших комплексних стабілізаторів, на наш погляд, може бути система $Y_2O_3\text{-}Fe_2O_3$, що обумовлено здатністю оксиду заліза зменшувати температуру спікання кераміки на основі ZrO_2 . Проте в літературі недостатньо висвітлені дослідження впливу оксиду заліза на процес стабілізації та електрофізичні властивості $Y\text{-}ZrO_2$.

Тому метою даної роботи було дослідження впливу оксиду заліза на поліморфний склад, структурні особливості та електрофізичні властивості $Y\text{-}ZrO_2$ в залежності від співвідношення оксидів ітрію та заліза, а також умов термообробки.

Досліджували зразки, що відповідають складам $[1-(x+y)]ZrO_2 \cdot xY_2O_3 \cdot yFe_2O_3$ ($x + y = 0,1$), після термообробки в інтервалі температур 870-1620 К.

В результаті проведених досліджень встановлено, що оксид заліза сприяє стабілізації та стабільності у часі високотемпературної кубічної (с) модифікації $Y\text{-}ZrO_2$. На основі аналізу концентраційної залежності параметрів кристалічної ґратки системи $Fe\text{-}Y\text{-}ZrO_2$ встановлено утворення твердих розчинів заміщення. Показано, що в області складів, що досліджувались, розчинність іонів Fe^{3+} не перевищує 4 мол. %. При більших концентраціях оксид заліза виділяється у вигляді окремої фази – $\alpha\text{-}Fe_2O_3$. Методом мессбауерівської спектроскопії встановлено три нееквівалентних положення іонів Fe^{3+} в структурі с- ZrO_2 з октаедричною координацією. Це може бути пов'язано з різним оточенням резонансних іонів в найближчій катіонній сфері або кластерним характером розподілу іонів Fe^{3+} в с- ZrO_2 . Розглянуті хімічні процеси, що відбуваються в системі $Fe\text{-}Y\text{-}ZrO_2$, та механізм стабілізації с- ZrO_2 . Методом імпедансної спектроскопії показано, що на основі системи $ZrO_2 \cdot Y_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ при малому вмісті оксиду заліза (до 4 мол. %) можуть бути отримані тверді електроліти, що характеризуються відносно високими значеннями йонної провідності та незначною електронною провідністю.

[1] Я. Хироаки, Я. Кэйко, Кагаку когё, *Chem. Ind. (Jpn.)* 35(9) (1984) 797-802.