



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

ГЕТЕРОЗАМІЩЕНІ СКЛАДНІ НІОБАТИ (Sr,Ba,Na)Nb₂O₆: СТРУКТУРА ТА РЕЛАКСОРНІ ВЛАСТИВОСТІ

Мішук Д.О., 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: vyunov@ionc.kar.net

Сегнетоелектрики зі структурою тетрагональної вольфрамової бронзи (ТВБ) викликають значний інтерес при розробці піроелектричних датчиків, електрооптичних та п'єзоелектричних пристроїв. В структурі тетрагональної вольфрамової бронзи важливими є три кристалографічні позиції: 12-координовані позиції, що знаходяться в чотирикутних структурних каналах (в площині *001*), 15-координовані позиції в п'ятикутних каналах та 9-координовані позиції в трикутних каналах, які завжди вакантні [1]. В сполуках зі структурою ТВБ часто виявляються так звані «релаксорні» властивості, які полягають, зокрема, в значному зміщенні максимуму діелектричної проникності ($\epsilon_{\max}$) по температурі зі зміною частоти [2]. Матеріали, в яких виявляються релаксорні властивості, часто мають значну величину діелектричної проникності (ϵ), високий п'єзоефективний коефіцієнт, що обумовлює інтерес до них як з наукової, так і з практичної точки зору [3]. Керуючи релаксорними властивостями, тобто пригнічуючи їх або навпаки збільшуючи, можна впливати на важливі електрофізичні властивості. Об'єктом нашого дослідження був ніобат стронцію-барію, який має структуру ТВБ. Одним з можливих шляхів керування концентрацією вакансій в 4 і 5-кутних каналах може бути часткове гетеровалентне заміщення іонів Sr і Ba лужними іонами, наприклад, натрієм. В цьому випадку повинна виконуватись умова електронейтральності, що передбачає заміщення одного іона Sr або Ba двома іонами Na та дозволяє таким чином керувати концентрацією вакансій у підгратці А.

Тому метою даної роботи було вивчення умов синтезу, кристалографічних особливостей і електрофізичних та п'єзоелектричних властивостей складних ніобатів (Sr,Ba,Na)Nb₂O₆, в яких кількість вакансій змінюється за рахунок гетеровалентного заміщення.

В роботі, показано, що утворення твердих розчинів (Sr,Ba,Na)Nb₂O₆ є багатостадійним процесом, проміжними фазами якого є NaNbO₃, Ba₅Nb₄O₁₅, Sr₅Nb₄O₁₅, BaNb₂O₆, SrNb₂O₆, Ba₂NaNb₅O₁₅. Показано, що гетеровалентне заміщення йонів стронцію або барію йонами натрію, яке супроводжується зменшенням концентрації вакансій в підгратці А, приводить до лінійної зміни об'єму елементарної комірки у всьому досліджуваному діапазоні x ($0 \leq x \leq 0,3$). Досліджені п'єзоефективні коефіцієнти отриманих сполук. Встановлено, що основний вклад в релаксорний характер вносить концентрація вакансій в підгратці А системи (Sr,Ba,Na)Nb₂O₆.

- [1] M.S. Kim, P. Wang, J.H. Lee, J.J. Kim, H.Y. Lee, S.H. Cho, *Jpn. J. Appl. Phys.* 41(11B) (2002) 7042-7047.
- [2] J.G. Carrio, Y.P. Mascarenhas, W. Yelon, I.A. Santos, D. Garcia, J.A. Eiras, *Mater. Res.* 5(1) (2002) 57-62.
- [3] Y. Xu, Z. Li, H. Wang, H. Chen, *Phys. Rev. B* 40 (1989) 11902-11908.