Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Київський національний
торговельно-економічний університет

СУЧАСНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТОВАРОЗНАВСТВО: ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ОСВІТА

МАТЕРІАЛИ
VI Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції

(м. Полтава, 14–15 березня 2019 року)

Полтава
ПУЕТ
2019

При дії температури навколишнього середовища 20–40 °С та відносній вологості 80 % протягом одного та двох місяців на досліджувані зразки плівок БОПП, вони незначно змінювали властивості. Плівки БОПП накопичують електростатичний заряд і повинні зберігатись у прохолодному та сухому приміщенні за відсутності дії сонячного світла.

Таким чином, вихідні властивості поліпропіленових плівок БОПП залежать від способу отримання і змінюються залежно від умов зберігання.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Кривошей В. Н. Полимеры для упаковочной индустрии (ситуация, тенденции, прогнозы) / В. Н. Кривошей // Упаковка. – 2018. – № 1. – С. 21–24. 2. Кривошей В. Н. Упаковка в украинских реалиях / В. Н. Кривошей. – Киев : ИАЦ «Упаковка», 2017. – 288 с. 3. ТОВ ТАТРАФАН [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/21739072/.

О. Г. Дрючко, *к. х. н., доцент;*
Д. О. Стороженко, *к. х. н., доцент;*
Н. В. Бунякіна, *к. х. н., доцент;*
І. О. Іваницька, *к. х. н., доцент;*
А. Т. Лобурець, *к. ф.-м. н., доцент;*
К. О. Китайгора;
В. О. Ханюков
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Україна, dog.chemistry@gmail.com

СИНТЕЗ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЗЕ-ВМІСНИХ ОКСИДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Проведене дослідження спрямоване на вирішення фундаментальних завдань по створенню нових й удосконаленню існуючих технологій одержання досконалих оксидних фаз 3d- і 4f-елементів зі структурою дефектного перовскіта, граната із відтворюваними властивостями низькотемпературними методами «м'якої хімії» та з використанням нітратних прекурсорів. Вони мають складну структуру і у науковому й технологічному відношенні становлять собою непрості об'єкти, що інтенсивно досліджуються.

Нині сформульовані загальні принципи відносно розподілу катіонів за кристалографічними місцями їх структури та виявлені великі можливості ізоморфних заміщень. З'ясовуються способи керування параметрами функціональних матеріалів на їх основі за рахунок вибору складу, умов синтезу і наступного

оброблення. Процеси одержання цільового продукту проходять через низку стадій і супроводжується утворенням проміжних фаз. Знання про їх склад, умови утворення й існування, властивості, особливості і закономірності перетворення дають можливість керувати вказаними процесами і проводити його направлений синтез.

Метою цієї роботи є фундаментальні дослідження кооперативних процесів, які протікають при одержанні вказаних матеріалів на підготовчих стадіях з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та знаходження можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, основаних на термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

Із застосуванням комплексу фізико-хімічних методів авторами вивчено природу й закономірності хімічної взаємодії, теплових перетворень (25–100 ^{o}C) у модельних системах нітратних прекурсорів РЗЕ та елементів ІА, ІІА груп періодичної системи, амонію [1-3], що нині широко використовуються у синтезах поліфункціональних оксидних матеріалів різного призначення. З лужними металами Ln утворюють цілий клас аніонних координаційних сполук [2, 3]; з ІІА елементами – тільки з Mg. Системи Ca, Sr, Ba – евтонічного типу, нових твердих фаз в них не виявлено (див. таблицю).

Вивчено склад, можливі види координаційних нітратних сполук лантаноїдів, концентраційні межі кристалізації фаз, характер їх розчинності, побудовано фазові діаграми розчинності модельних систем. Усі виявлені нові фази синтезовані у монокристалічному виді. Підтверджено їх індивідуальність та проведено системне вивчення атомно-кристалічної будови і низки їх властивостей.

Таблиця 1 – Умови утворення і склад сполук, що утворюються у водно-сольових системах нітратів РЗЕ церієвої підгрупи і ІІА елементів періодичної системи (25–65 ^{o}C)

$Me^{2+}\backslash Ln^{3+}$	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu
Mg	3 : 2 : 24 25 – 65	3 : 2 : 24 25 – 65	3 : 2 : 24 25 – 65	3 : 2 : 24 25 – 65	–	3 : 2 : 24 25 – 65	–
Ca	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	–	евт. < 42; > 42 метастаб. стан	–

Продовж. табл. 1

$Me^{2+}\backslash Ln^{3+}$	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu
Sr	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	–	евт. 25 – 65	–
Ba	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	евт. 25 – 65	–	евт. 25 – 65	–

* У графі співвідношення компонентів перша цифра позначає кількість молекул нітрату магнію; друга – нітрату РЗЕ; третя – води.

У повідомленні наводяться відомості про особливості внутрішньої організації новоутворень – координаційних нітратів РЗЕ для можливості поєднання і спрямування сучасних наукових, технологічних, технічних зусиль на розв'язання нагальних завдань по формуванню досконалих багатокомпонентних оксидних поліфункціональних матеріалів зі змішаною електронною та кисневою провідністю, швидким іонним транспортом для систем взаємного перетворення різних форм енергії, кисеньпровідних матеріалів при конверсії природного газу, паливних елементів, багатьох каталітичних і магнітних систем, кисневих мембран, високотемпературних електродів, нагрівальних елементів, у газових сенсорах та інших.

На перспективність використання такого виду прекурсорів указують існування достатньо представницького сегменту (цілого класу) координаційних РЗЕ-вмісних нітратних сполук лужних металів і магнію, виявлення серед них ізотипних за складом і структурою груп сполук відповідних представників ряду лантаноїдів, ряду лужних металів, прояв комплексу цінних у технологічному відношенні притаманних їм властивостей: а) висока розчинність і сумісність з більшістю компонентів; б) достатньо широкий температурний діапазон існування комплексних нітратів; в) конгруентний характер перетворень більшості сполук Li^+, Na^+, K^+, NH_4^+, Rb^+, Mg^{2+} як у розчинах так і в розплавленому стані; г) виявлення високої активності їх реагуючими частинками (у малозакристалізованому стані), одержаних термолізом розчинника, до того ж нанорозмірів та однорідними за величиною й морфологією; д) існування широкого спектру способів, методів, технічних засобів для активації таких процесів. Слід звернути увагу і на те, що нині більшого поширення набувають комбіновані способи перетворення зі спеціальними вимогами і швидкопротікаючі синтези з комбінованими способами активації систем і масовим виробництвом.

Одержані нові знання виступають основою для а) пошуку способів збільшення активності Ln-форм; б) з'ясування природи послідовних термічних перетворень у нітратних РЗЕ-вмісних багатокомпонентних системах у різних агрегатних станах у ході їхнього термооброблення; умов утворення й існування, властивостей проміжних фаз; впливаючих факторів; можливих способів керування одержання цільових продуктів.

Список використаних інформаційних джерел: 1. Дрючко О. Г. Хімічні перетворення і властивості проміжних фаз у багатокомпонентних РЗЕ-вмісних системах нітратних прекурсорів у ході оброблення з тепловою активацією / Дрючко О. Г., Стороженко Д. О., Бунякіна Н. В., Іваницька І. О. // Вісник національного технічного університету «ХПІ», серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – Харків : НТУ «ХПІ», 2017. – № 48 (1269). – С. 34–46. 2. Storozhenko D. A., Dryuchko O. G., Bunyakina N. V., Ivanytska I. O., Khahyukov V. O., Kytayhora K. O. Preparation of multifunctional layered oxide reecontaining materials. Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering / Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University – 2017. – Issue 2 (49). – P. 301–308. 3. Dryuchko O. G., Storozhenko D. O., Bunyakina N. V., Ivanytska I. O., Khanyukov V. O., Kytayhora K. O. Search of methods for synthesizing photo-catalytically active layered perovskite-like phases of ree and transition elements. Collection of scientific articlts «Energy, energy saving and rational nature use». Kazimir Pulaski Universitey of Technology and Humanities in Radom, Radom, Poland. – 2017. – № 1–2 (7, 8). – P. 61–70.

О. Г. Дрючко, *к. х. н., доцент;*
Д. О. Стороженко, *к. х. н., доцент;*
Н. В. Бунякіна, *к. х. н., доцент;*
І. О. Іваницька, *к. х. н., доцент;*
В. О. Ханюков;
К. О. Китайгора
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Україна, dog.chemistry@gmail.com

ПОШУК СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ШАРУВАТИХ ПЕРОВСКІТОПОДОБНИХ ОКСИДНИХ ФАЗ РІДКІСНОЗЕМЕЛЬНИХ І ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ. РОЗШИРЕННЯ СФЕР ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Дане повідомлення є продовженням комплексного системного охарактеризування шаруватих перовскітоподібних фаз рідкісноземельних і перехідних елементів започатковане у попередніх дослідженнях. У ньому на прикладі багатокомпонентних складних оксидів лантаноїдів і титану наводяться нові з'ясовані відомості про фізико-хімічні властивості і поведінку фотокаталітичноактивних матеріалів на їх основі у водних розчинах.