

СИСТЕМИ $ZrO_2(HfO_2)$ –NiO ЯК ОСНОВА СТВОРЕННЯ НОВІТНІХ МАТЕРІАЛІВ

Глабай М. С.

Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, відділ фізико-хімії і технології тугоплавких оксидів, вул., Кржижанівського, 3, Київ-142, 03680, Україна
tyshmarina@ukr.net

Системи $ZrO_2(HfO_2)$ –NiO відкривають шлях до розробки нових оксидних керамічних матеріалів для машинобудування, енергетичної, хімічної, авіакосмічної, електронної та інших галузей. Особлива увага приділяється розробці керамічних паливних комірок, як енергозберігаючим джерелам. Незважаючи на те, що анод Ni– ZrO_2 розробляється вже протягом 40 років, а також на наявність окремих розробок, що забезпечують термін роботи комірки понад 20 тис. год, все ще актуальною залишається проблема забезпечення аноду механічних і електричних властивостей та стабільності їх у часі.

Подвійна система ZrO_2 –NiO необхідна для визначення фазових перетворень які відбуваються в умовах відновлення NiO до Me–Ni в процесі експлуатації паливної комірки. Системи $ZrO_2(HfO_2)$ –NiO перспективні для створення матеріалів на основі спрямовано закристиалізованих евтектик та нанокристалічних порошків.

Аналіз публікацій по вказаним системам показує, що дані по системі HfO_2 –NiO відсутні, а в дослідженнях, присвячених матеріалам системи ZrO_2 –NiO не ставилося мети побудувати діаграму стану системи, а лише проводились пошуки евтектичних складів.

Мета роботи: побудувати моделі діаграм стану систем $ZrO_2(HfO_2)$ –NiO.

Для вибору оптимальних складів зразків для дослідження створено робочі моделі діаграм стану систем $ZrO_2(HfO_2)$ –NiO на основі відомих друкованих джерел. Показано, що системи евтектичного типу з низькою (<1 мол.%) розчинністю NiO в $ZrO_2(HfO_2)$ (рис.). Розчинність на основі NiO відсутня. На ліквідусі наведено дві точки: евтектичну ($L \leftrightarrow ZrO_2(HfO_2) + NiO$) та метатектичну ($L + F - ZrO_2(HfO_2) \leftrightarrow T - ZrO_2(HfO_2)$). Обидві температури наведено орієнтовно.

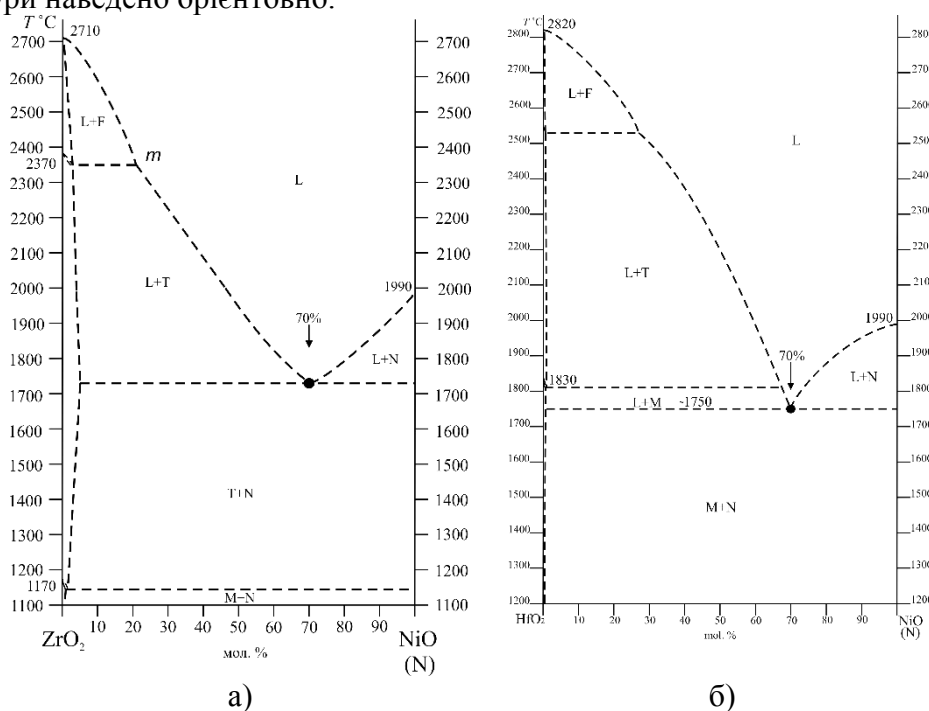


Рис. Моделі діаграм стану систем а) ZrO_2 –NiO, б) HfO_2 –NiO