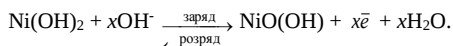
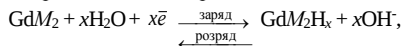


СИНТЕЗ ТА ЕЛЕКТРОХІМІЧНЕ ГІДРУВАННЯ ФАЗ СИСТЕМИ Gd-Fe-Zn ІЗ СТЕХІОМЕТРІЄЮ 1:2

Чорна Н. О., Кордан В. М., Зелінська О. Я., Зелінський А. В., Павлюк В. В.
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна
chorna.nata15@gmail.com

Пошук енергоефективних матеріалів, які проявляють енергоакumuлюючі та енергоощадні властивості, є одним з пріоритетних завдань науковців, які працюють у галузі хімічного матеріалознавства. Під час систематичного вивчення взаємодії компонентів у системі Gd-Fe-Zn та кристалічної структури виявлених сполук встановили утворення твердих розчинів заміщення на основі бінарних інтерметалідів GdZn₂ (стр. тип KHg₂, пр. група *Imma*) GdFe₂ (стр. тип MgCu₂, пр. група *Fd-3m*) невеликої протяжності.

Для дослідження електрохімічних властивостей методом електродугового сплавлення з подальшим гомогенізаційним відпалом при 500 °C синтезували сплави складу Gd_{33,3}Zn_{66,7}, Gd_{33,3}Zn_{64,7}Fe₂, Gd_{33,3}Fe_{66,7}, Gd_{33,3}Fe_{64,7}Zn₂. Контроль складу зразків проводили методами рентгенівської дифракції (порошковий дифрактометр ДРОН-2.0М) та рентгенфлуорисцентного аналізу (EvaX Pro). Рентгенофазовий аналіз підтвердив кристалізацію домінуючих фаз з ромбічною структурою типу KHg₂ та кубічною структурою типу фази Лавеса MgCu₂. Електрохімічне гідрування проводили у двоелектродному прототипі хімічного джерела енергії “Swagelok cell” з використанням гальваностату MTech G410-2. Досліджені сплави при розряджанні виконували роль анода; катодом служила суміш нікель (II) гідроксиду та графіту. Як електроліт використали 6 М розчин КОН. Реакції, які відбуваються на електродах, можна зобразити так:



За умовами експерименту (заряджання впродовж 5 год при густині струму 1,0 mA/cm²) при розряджанні отримали гідриди включення складу: GdZn₂H_{0,012}, GdZn_{1,94}Fe_{0,04}H_{0,016}, GdFe₂H_{0,023} та GdFe_{1,94}Zn_{0,06}H_{0,027} (див. рис.). Параметри елементарної комірки досліджених фаз дещо збільшуються внаслідок включення атомів Гідрогену у структуру фаз. Фази зі структурою MgCu₂ проявляють кращі гідрогенсорбційні властивості завдяки існуванню тетраедричних пустот, утворених атомами Fe чи статистичної суміші (Fe,Zn).

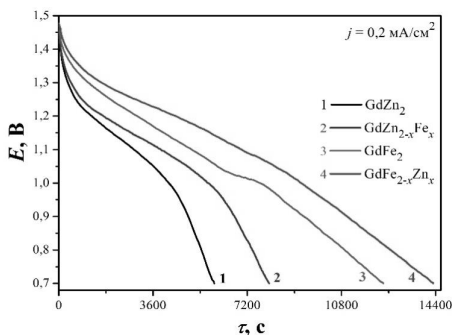


Рис. Вибрані розрядні криві (10-ий цикл) для прототипу ХДЕ
на основі досліджених сплавів