ВОЛЬТАПМПЕРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АМС $Co_{77}Si_{11}B_{12}$ В РОЗЧИНІ 0.1 М HCl

Боднар Т. М., Бойчишин Л. М.
Кафедра фізичної та колоїдної хімії Львівського національного університету імені Івана Франка, вул. Кирила і Мефодія, 6, 79005 Львів, Україна
tetiana.bodnar.khmkh@lnu.edu.ua

Аморфні металеві сплави (АМС) на основі кобальту використовуються у різних галузях як магнітомякі матеріали. Також відомо, що АМС використовують у електрокаталітичних процесах, які зазвичай відбуваються в сильних кислотних або лужних електролітах. У порівнянні з кристалічними сплавами, аморфні матеріали не мають таких дефектів, як дислокації, межі зерен, сегрегації та включень. Таким чином, метастабільна структура АМС робить їх стійкими до корозії, що сприяє довгостроковій стабільності каталізаторів. Тому дослідження впливу агресивного середовища на корозійну тривкість АМС в розчмнай з різним pH є актуальним. Метою нашої роботи є дослідити вплив pH середовища на електрохімічні властивості АМС $Co_{77}Si_{11}B_{12}$ у 0.1 Н водному розчині HCl методом циклічної вольтамперометрії.

Проведене ВА дослідження в діапазоні потенціалів -0,8 до +1,1 В із швидкістю розгортки потенціалу 50 мВ/с (рис. 1). Показано, що 10-разова поляризація АМС-електроду в 1 М водному розчині HCl приводить до зміщення потенціалу корозії в катодний бік, що вказує на підвищення активності поверхні АМС-електроду. Густина струму АМС внаслідок 10 – ти разової поляризації знижується вдвічі в розчині HCl.

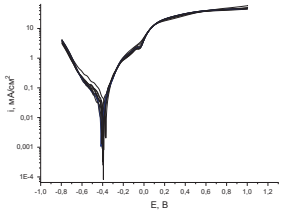

Рис. 1. Поляризаційні криві десятикратного циклічного сканування потенціалу (1–10) в межах -0,8–1,1 В сплавів АМС $Co_{77}Si_{11}B_{12}$ у 0.1 Н водному розчині HCl

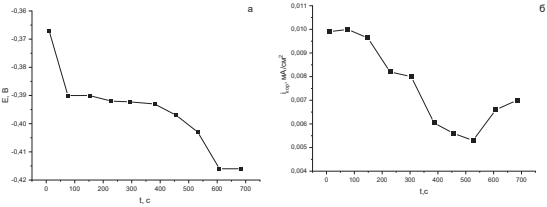

Рис. 2. Залежність потенціалу корозії (а) та густини струму корозії (б) від часу проходження реакції на анодному виділенню водню АМС $Co_{77}Si_{11}B_{12}$ у 0.1 Н водному розчині HCl

Як видно з ВА-кривих потенціал виділення водню становить -0,6 В, що вказує на перспективу використання АМС у реакціях виділення водню.

Отже, вольтамперометричне дослідження АМС $Co_{77}Si_{11}B_{12}$ у розчині 0.1 М HCl виявило його високу електрохімічну активність та стійкість до корозії. Дослідження катодних процесів показало ефективне виділення водню на поверхні сплаву, що може бути важливим фактором для його застосування в енергетичних технологіях. Отримані результати можуть бути використані для подальшої оптимізації складу сплавів з метою підвищення їхньої стабільності в агресивних середовищах та покращення електрокаталітичних властивостей.

Подяка. Подані у цих тезах результати досліджень отримано за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України (№ державної реєстрації держбюджетної теми: 0123U101830 «Нанокристалізація аморфних сплавів на основі кобальту: кінетика, властивості, застосування»). This work was partly supported by the Simons Foundation (Award Number: 00014574).