

**МОРФОЛОГІЯ ПЛІВОК ПОЛІАНІЛІНУ, ПОТЕНЦІОДИНАМІЧНО
ОСАДЖЕНИХ НА АЛЮМІНІЄВОМУ ЕЛЕКТРОДІ
З РОЗЧИНІВ СУЛЬФАТНОЇ КИСЛОТИ**

Влад Х. І., Костів В. Т., Яцишин М. М.

Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Кирила і Мефодія, 6, 79005 Львів, Україна
virakostiv93@gmail.com

Для електрохімічного синтезу електропровідних полімерів і поліаніліну (ПАН), зокрема, використовують електроди з активних металів (Fe, Al, Cu, Ni та ін.) та сплавів. Такі електроди, а особливо алюмінієві, є дешевими і з успіхом замінюють електроди з благородних металів. Окрім завдань зумовлених дослідженням антикорозійного захисту активних металів та сплавів на їхній основі подібні електроди слугують платформами для електрохімічного синтезу наноструктурованого ПАН, тощо. Серед методів електрохімічних синтезів ПАН найбільш популярним є потенціодинамічний метод окиснення аніліну (Ан) який дозволяє контролювати процес осадження плівок чи наноструктур ПАН і отримувати його в різних формах-станах [1].

Потенціодинамічне осадження ПАН проводили на алюмінієвому електроді (Al-електрод) з розчинів Ан у водному розчині H_2SO_4 в межах потенціалів -200–1200 мВ впродовж 75 циклів за різних швидкостей розгортання потенціалів, мВ/с 25, 50 і 75. Морфологію утворень ПАН на поверхонь РЕ, досліджували за допомогою ІЧ-ФП НПВ (NICOLET IS 10) аналізу, імпедансного електрохімічного аналізу (Боде діаграми) та растрового електронного мікроскопа-мікроаналізатора (РЕММА-102-02).

На рис. зображені поверхні Al електродів із плівкою ПАН, осадженою з 0,25 М розчину Ан в 0,5 М H_2SO_4 за швидкості розгортання потенціалу 25, 50, та 75 мВ/с. Як видно з рис. поверхнева морфологія змінюється при зміні швидкості розгортання потенціалу. За швидкості розгортання потенціалу 25 мВ/с поверхня плівки ПАН є досить пористою, на якій чітко видно утворені стрижні, які мають діаметр ~ 164 нм і довжину ~ 220 нм, при швидкості розгортання потенціалу 50 мВ/с поверхня стає губчастою більш компактною, а при швидкості 75 мВ/с – ніби оплавленою (див. рис. а, б і в, відповідно).

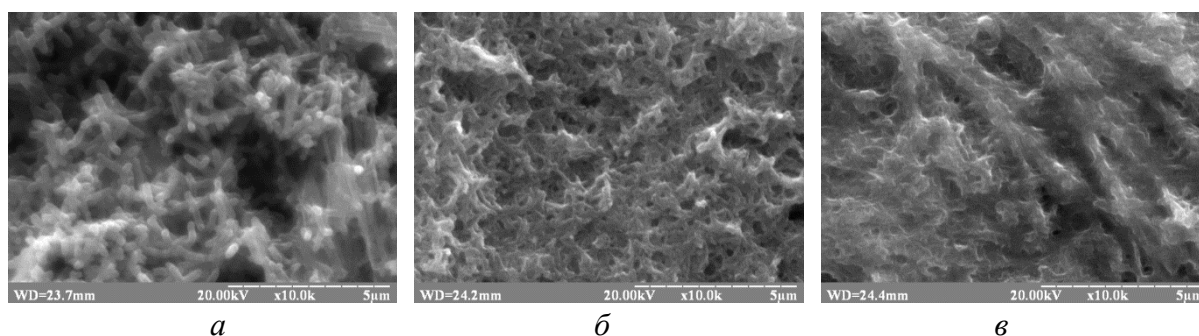


Рис. СЕМ зображення Al-електрода з плівкою ПАН. Концентрація Ан – 0,25 М, а H_2SO_4 – 0,5 М. Швидкість розгортання потенціалу, мВ/с: а – 25, б – 50, в – 75. $\times 10000$

Властивості ПАН та його плівок досліджені за допомогою ІЧ-ФП НПВ аналізу і Боде діаграм, які підтверджують утворення ПАН у формі емеральдинової солі та пористий характер плівок, який змінюється залежно від збільшення швидкості розгортання потенціалу.

[1] Chapter 2. Morphology of Polyaniline's Films Electrochemically Deposited on the Surface of Al-Based Amorphous Metal Alloys / M.M. Yatsyshyn, L.M. Boichyshyn, I.I. Demchyna, Yu.A. Hnizdiukh / Computational and Experimental Analysis of Functional Materials / O. V. Reshetnyak, G. E. Zaikov (Eds.) [Series: AAP Research Notes on Polymer Engineering Science and Technology]. – Toronto, New Jersey: Apple Academic Press, CRC Press (Taylor & Francis Group), 2017. – P. 61–91.