

**ВПЛИВ УМОВ ЕЛЕКТРООСАДЖЕННЯ КОМПОЗИТІВ Ni-TiO<sub>2</sub>  
ІЗ МЕТИЛСУЛЬФОНАТНОГО ЕЛЕКТРОЛІТУ НА ЇХ СКЛАД**

Скнар І. В., Скнар Ю. Є., Савчук О. О.

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

zhigalova1991@list.ru

Створення композиційних електрохімічних покриттів є одним з актуальних напрямів сучасної гальванотехніки. Принцип їх одержання оснований на тому, що із суспензійних електролітів разом з металами співосаджуються дисперсні частинки. Включаючись в покриття, частинки суттєво покращують їх експлуатаційні властивості (твердість, зносостійкість, корозійну стійкість) та надають їм нові властивості (антифрикційні, каталітичні). Особливий інтерес представляють композити на основі нікелю із диоксидом титану. Їм притаманні такі цінні властивості, як фотокаталітична активність, високі мікротвердість та корозійна стійкість. Встановлення взаємозв'язку між різними факторами процесу одержання таких покриттів та їх складом являється важливим предметом досліджень.

Композиційні покриття одержували із метилсульфонатного електроліту із різним вмістом TiO<sub>2</sub> в електроліті. Попередня підготовка суспензійного електроліту перед дослідженнями полягала у його перемішуванні протягом 30 хвилин. Осади одержували при перемішуванні електроліту за допомогою магнітної мішалки. Температура електроліту складала 333 К. Вміст диоксиду титану в композиційному покритті Ni-TiO<sub>2</sub> розраховували як різницю бруто-маси композиту та нікелю. Концентрацію іонів нікелю(II) визначали за допомогою прямого комплексонометричного методу. Дисперсійний аналіз суспензійних розчинів проводили методом седиментації в гравітаційному полі, який полягає у вимірюванні швидкості осідання частинок в рідкому середовищі. В даній роботі в якості рідкого середовища використовували метилсульфонатний електроліт з рН 3. За швидкістю осідання розраховували розміри частинок. Обробку експериментальних даних проводили аналітичним методом М. М. Цюрупи. Рентгенофазовий аналіз композитів проводили методом рентгенівської дифракції за допомогою дифрактометра ДРОН-3 в монохроматизованому СоК $\alpha$ -випромінюванні.

Вміст дисперсної фази в композиційних покриттях збільшується при підвищенні концентрації порошку в електроліті. Дослідження впливу часу перемішування та ультразвукової обробки суспензійного електроліту на диференційні криві розподілу частинок показало, що істотного подрібнення частинок така обробка електроліту не забезпечує. Значні зміни в розподілі частинок дисперсної фази за розмірами були виявлені при збільшенні інтервалу часу витримки електроліту без стороннього впливу. Збільшення часу витримки електроліту перед седиментаційними дослідженнями сприяє звуженню діапазону значень радіусів частинок і досягненню рівноважних розмірів частинок TiO<sub>2</sub>, які близькі до 1 мкм. Рентгенофазові дослідження одержаних композитів показали, що в спектрі присутні слабкі лінії, які відповідають диоксиду титану. Вміст TiO<sub>2</sub> в композитах становить від 2 до 5 % (мас.).

Таким чином, в ході роботи було встановлено оптимальні умови одержання відтворювання даних щодо складу композиційних покриттів Ni-TiO<sub>2</sub>, осаджуваних із метилсульфонатного електроліту. Було вирішено одержувати осади через сім діб після приготування суспензії, проводити 30-хвилинне перемішування електроліту перед осадженням та наносити покриття товщиною приблизно 25 мкм.