

ЕЛЕКТРОСИНТЕЗ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ МІДІ ТА НІКЕЛЮ АРМОВАНИХ УЛЬТРАДИСПЕРСНИМИ ЧАСТИНКАМИ ОКСИДІВ

Овчаренко О.О., Тарнавська О.В., Сахненко М.Д.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*

м. Харків

Пріоритетним напрямком розвитку гальванотехніки є розробка нових видів покриттів, зокрема композиційних електрохімічних покриттів (КЕП), структура яких характеризується включенням другої фази з розмірами в кілька нанометрів. Такі системи в порівнянні з монолітними аналогічними об'єктами мають специфічні, а в ряді випадків унікальні трибологічні властивості.

Метою даної роботи є одержання й вивчення фізико-хімічних властивостей композиційних покриттів на основі нікелю і міді, армованих дрібнодисперсними фазами оксиду алюмінію або цирконію.

Одержання композиційних фольг і покриттів здійснювали із сульфатних електролітів, простих і стабільних в застосуванні з тривалим ресурсом. Товщина отриманих фольг і покриттів складає 30 - 40 мкм. Покриття отримано в гальваностатическом режимі електрофоретичним методом. Фольги одержували з використанням методу гальванопластики. Дисперсність частинок оксидів визначали методом седиментаційного аналізу. Фізико-механічні властивості фольг досліджено з використанням машини для механічних випробувань TIRAtest – 2300. Корозійні випробування покриттів проводили в нейтральних (рН=6-7) хлоридвмісних розчинах, з використанням поляризаційного методу шляхом побудови діаграм Еванса.

Визначено, що глибинний показник корозії чистих металів - нікелю і міді становить 0,3 – 0,6 мм/рік. Присутність дисперсної фази в покритті знижує швидкість корозії до 0,026 – 0,078 мм/рік.

Значення мікротвердості композиційних фольг зростають вдвічі в порівнянні з фольгами міді та нікелю, отриманими за тих же умов. Підвищення твердості КЕП призводить до багаторазового підвищення їх зносостійкості, однак одночасно – до підвищення крихкості. При збільшенні концентрації дисперсної фази значення межі текучості ($\sigma_{0,2}$) і міцності (σ_B) зростають, однак закономірно знижується пластичність.

Визначено, що перевагою використання електрохімічних методів синтезу композитних матеріалів є можливість синтезу плівок регульованої товщини, одержання компактних, дрібнозернистих практично безпоруватих матеріалів з високими захисними властивостями та відсутність наступної термопластичної обробки.