

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО СИНТЕЗУ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ НАНОКОМПОЗИТНИХ ПОКРИТТІВ

Даниленко Г.О., Сахненко М.Д., Ільїнський О.І.,  
Лябук С.І., Богоявленська О.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Останнім часом усе більш активно досліджуються композиційні покриття, модифіковані ультрадисперсними й нанорозмірними частками, включення яких у металеву матрицю дозволяє одержувати конструкційні матеріали, що перевершують за функціональними властивостями існуючі аналоги. Такі матеріали поєднують у собі властивості металів (електро- і теплопровідність, пластичність і ін.) і неметалів (жаростійкість, хімічна стійкість, висока твердість).

Як об'єкт досліджень обрано композиційні покриття з мідною матрицею. Перспективним способом одержання таких матеріалів є гальванічний, який передбачає осадження комбінованих електрохімічних покриттів (КЕП) з електролітів з накладенням електричного струму. Згідно з літературними даними, високі результати співосадження міді з дисперсними частками спостерігають в сульфатних розчинах, тому в поданій роботі використовувався подібний електроліт, який містить тверду фазу (високодисперсний порошок оксиду алюмінію в кількості 5 – 200 г/л). При накладенні електричного струму на поверхні електрода осаджується метал (матриця) і частки порошку (друга фаза), які цементуються матрицею. Перед осадженням суспензію 15 хвилин піддавали обробці диспергатором УЗД-22/44 при частоті 22 кГц. Плівки отримано методом гальванопластики в гальваностатичному режимі на підкладках з нержавіючої сталі.

Отримано КЕП мідь-оксид алюмінію рівномірної товщини, мікротвердість, пластичність, межа текучості, відносна глибина релаксації напруг яких значно перевищують значення мідних плівок.

Отримані результати дають підстави вважати, що введення високодисперсної фази оксиду алюмінію в сульфатний електроліт мідніння сприяє формуванню КЕП, які мають істотно кращі механічні характеристики й більш гладку поверхню в порівнянні з мідними плівками, отриманими при аналогічних режимах.

Перевагою використання економічних електрохімічних методів синтезу КЕП є можливість синтезу плівок регульованої товщини, одержання компактних, практично беспоруватих матеріалів, відсутність наступної термопластичної обробки.