

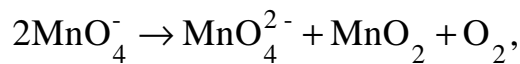
МІКРОДУГОВЕ ОКСИДУВАННЯ СПЛАВІВ АЛЮМІНІЮ У ЛУЖНИХ РОЗЧИНАХ ОКСОАНІОНІВ

Богоявленська О.В., Ведь М.В., Сахненко М.Д., Ярошок Т.П.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

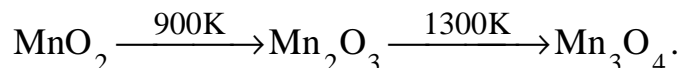
Значний інтерес для промисловості становлять технічні рішення, які поєднують анодування сплавів алюмінію з нанесенням оксидів перехідних металів і забезпечують адгезію та рівномірний розподіл по поверхні. Чинниками, що забезпечують утворення міцно зчеплених з підкладкою покриттів значної товщини, є режими мікродугового оксидування (МДО), які обумовлюють перебіг термохімічних реакцій в зонах іскріння і мікродугових розрядів за участю компонентів електроліту, зокрема внутрішню молекулярну окисно-відновну реакцію:



та диспропорціонування нестійких аніонів MnO_4^{2-}



Манган (IV) оксид, що утворюється в обох випадках, може включатись до складу ґратки Al_2O_3 з урахуванням близьких іонних радіусів Al^{+3} (0,0535 нм) та Mn^{+4} (0,0530 нм), або зазнавати подальших високотемпературних перетворень:



Визначений фазовий склад покриттів ($\gamma\text{-Mn}_2\text{O}_3$, MnO , Mn_3O_4 , $\gamma\text{-MnO}_2$) свідчить про включення оксидів мангану до складу отриманих в режимі МДО систем.

Таким чином, термодинамічними розрахунками і кінетичними дослідженнями доведено, що в низькотемпературній зоні і на межі оксид / електроліт утворюється, головним чином, манган (IV) оксид, а у високотемпературній зоні розрядного каналу імовірним є формування подвійного оксиду мангану змішаної валентності, що кристалізується в ґратці шпінелі. За рахунок кристалізації обох оксидів одночасно з оксидом алюмінію, що зазнає високотемпературних фазових перетворень, забезпечується міцне зчеплення метал-оксидних систем з підкладкою та рівномірний розподіл.

Отримані склади електролітів і режими електролізу, захищені патентами України, покладено в основу технології МДО сплавів алюмінію у лужних розчинах, на яку розроблено технологічні інструкції.