

РЕНТГЕНОФАЗОВИЙ АНАЛІЗ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ НА ОСНОВІ КОБАЛЬТУ

Ненастіна Т.О.¹, Сахненко М.Д.², Проскуріна В.О.², Яр-Мухамедова Г. Ш.³

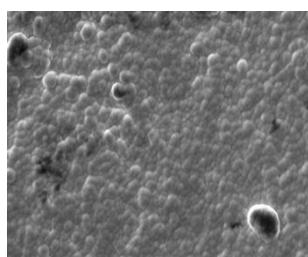
¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

²Національний технічний університет

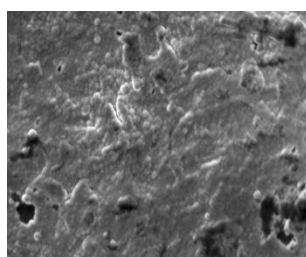
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

³Казахський національний університет ім. Аль-Фарабі,
м. Алмати, Казахстан

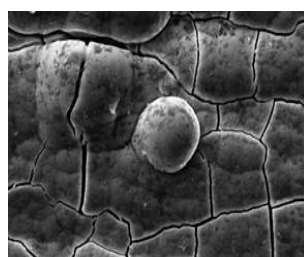
Механічні властивості, а також внутрішні напруження в покриттях визначаються насамперед їх макроструктурою. Варіюючи умови електролізу, можна формувати покриття з різним ступенем дисперсності структури, а, отже, і функціональними властивостями. Кристалічна структура електролітичних сплавів та композитів залежить від двох процесів: зародження центрів кристалізації на катоді і зростання кристалів з центрів кристалізації. Особливості формування структури покриттів безпосередньо впливають на морфологію поверхні, що утворюється при осадженні, причому найбільше впливає густина катодного струму. Так з підвищенням густини струму швидкість зародження центрів кристалізації зростає в порівнянні зі швидкістю росту кристалів, отже, розмір зерен зменшується, а покриття стають дрібнозернистими (рис.). Підвищення катодної густини струму i більше 10 А/дм^2 призводить до утворення пухких осадів Co-W(Mo)-Zr через посилення впливу дифузійних ускладнень порівняно зі стадією перенесення заряду. Крім того, посилюється залуження прикатодного шару і підвищується ймовірність утворення гідроксидів кобальту, які можуть включатися до складу покриттів та погіршувати якість. Також за кімнатної температури покриття сплавами Co-Mo-Zr формуються з незначними мікротріщинами внаслідок внутрішніх напружень покриття, тому температура залишається одним із значущих чинників впливу на склад, структуру, а відтак і властивості покриттів багатоконпонентними сплавами.



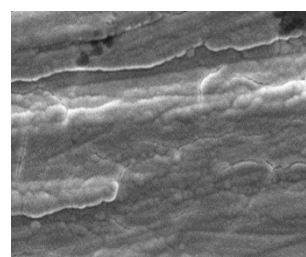
Co – 76,3
W – 22,6
Zr – 1,1
а



Co – 88,3
W – 9,4
Zr – 2,3
б



Co – 62,1
Mo – 33,3
Zr – 4,6
в



Co – 64,4
Mo – 32,2
Zr – 3,4
г

Рис. Морфологія та склад покриттів сплавами Co-W-Zr (а, б) та Co-Mo-Zr (в, г) при $i=4 \text{ А/дм}^2$ (а, в) и $i=6 \text{ А/дм}^2$ (б, г). Імпульсний режим електролізу: $t_{\text{н}}=2 \cdot 10^{-3} \text{ с}$, $t_{\text{п}}=1 \cdot 10^{-2} \text{ с}$. Температура $T=25^\circ\text{C}$.