

## Вплив дуплексної обробки на структурні зміни порошкових покриттів на основі нікелю

Кравченко Ю.А., *ст. викл.*; Болдак Л.Є., *студ.*

Сумський державний університет, м. Суми

Термін роботи і вартість виготовлення будь-якої деталі є стимулом до пошуку нових технологій модифікації властивостей поверхні. До перспективних напрямків підвищення твердості, зносу та корозійної стійкості поверхневого шару відносять комбіновані (дуплексні, три-плексні) способи обробки.

Об'єктом дослідження виступали покриття із порошку на основі Ni (склад:  $Cr \approx 8 \div 14$ ;  $Fe \approx 5$ ;  $V \approx 2,3$ ;  $Cr \approx 1,2 \div 3,2$ ;  $Cr \approx 0,5$  ваг., товщина  $250 \div 300$  мкм), осаджені потоками імпульсної плазми на поверхню зразків із сталі 3. Покриття являло собою матеріал, який одержано в результаті удару, сильної деформації і високошвидкісної кристалізації прискорених і оплавлених потоками імпульсної плазми частинок. Аналіз шліфів свідчить про те, що формування захисного шару відбувалося шляхом налипання однієї на одну частинок порошку в різних агрегатних станах (на знімках РЕМ можна виділити обриси сильно оплавлених деформованих частинок). Більш чітко про їх наявність свідчать зображення приповерхневої області та поверхні покриття. На глибині  $\approx 150$  мкм від поверхні порошковий шар являє собою однорідну сплавлену систему. В перехідній області "покриття-підкладка" чітко виділяються ділянки вплавлення частинок в сталь, а відсутність чіткої межі розділу свідчить про перемішування матеріалів в рідкій фазі при вибраних режимах нанесення. Для зниження шорсткості покриття і його ущільнення проводилось опалвлення поверхні високошвидкісними потоками імпульсної плазми. Дослідження фазового та елементного складу показали, що використання еродуючого електроду із Мо сприяє насиченню приповерхневої області покриття його атомами. Застосування порошку на основі Ni дає можливість досягнення значного ущільнення матеріалу при його структурній стабільності в умовах високих температур. Встановлено, що зміна елементного і фазового складу та нанотведість одержаного покриття залежать від густини енергії плазмового потоку під час повторної обробки поверхні.