

МЕТОДИ ІНЖЕНЕРІЇ ПОВЕРХНІ

Крахмальов О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Методи керування властивостями поверхні умовно можна поділити на такі основні групи: нанесення покриттів, легування поверхні, модифікація структури поверхневого шару. Інженерія поверхні металів займається розробкою методів обробки поверхневих шарів і нанесення покриттів із заданими властивостями, дослідженням їх структури та експлуатаційних властивостей.

При нанесенні покриття на поверхні виробу формується додатковий шар матеріалу, що за своїм складом у більшості випадків відрізняється від основного матеріалу деталі. При цьому габаритні розміри деталі збільшуються на товщину шару покриття, що дає можливість використовувати методи нанесення покриттів не тільки при виготовленні нових, але і при відновленні спрацьованих деталей і конструкцій.

При легуванні поверхні або модифікації її структури зміна властивостей поверхні відбувається внаслідок зміни хімічного складу поверхневого шару матеріалу деталі чи зміни його структурного стану. Розміри виробу при цьому не змінюються. При нанесенні покриттів забезпечується нова якість деталі, тобто підвищується довговічність, покращуються тепло- і електрофізичні властивості, набувається привабливий зовнішній вигляд. Як основа може бути використаний не тільки метал, а і скло, порцеляна, фаянс, дерево, тканина, папір, картон та ін. Залежно від виду енергії, що використовується для обробки, всі методи створення поверхневих шарів умовно можна поділити на шість груп.

Механічні методи використовують енергію тиску інструментів або частинок для холодного зміцнення поверхневого шару (обкочування і наклеп). Термомеханічні методи використовують вплив теплової і кінетичної енергії з метою одержання покриттів шляхом газотермічного напилення, тобто формування на поверхні деталі шару матеріалу шляхом взаємодії з основою потоку частинок, нагрітих і прискорених у струмені високотемпературного газу. Використовується також плакування поверхні, тобто покриття металу основи іншим металом чи сплавом за допомогою тиску на матеріал покриття при підвищеній температурі. Можна також зміцнювати метал чи сплав ударною хвилею, що виникає внаслідок над швидкого випаровування матеріалу основи завдяки дії сильного концентрованого потоку електронів чи фотонів.

Існують також термічні, хіміко-термічні, хімічні, електрохімічні та фізичні методи нанесення та зміцнення покриттів металів і сплавів. Вони використовують теплову енергію і вплив хімічного середовища на метал. Такі покриття можуть бути одношаровими чи багатшаровими. Хімічне осадження дає можливість одержати покриття внаслідок хімічного відновлення і застосовується для поверхонь складної форми.