

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА ПРИ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНІЙ НІТРОЦЕМЕНТАЦІЇ ІНСТРУМЕНТІВ

Костик В.О., Костик К.О., Мірошніченко С.О.

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

Застосування процесу нітроцементатації спрямоване на зміцнення деталей машин та інструментів, що експлуатуються за різних умов.

Низькотемпературній нітроцементатації піддають швидкорізальну сталь для підвищення стійкості ріжучого інструменту.

Для визначення оптимальних технологічних параметрів ХТО зразків легованої сталі була випробувана різна кількість речовини в процесі насичення азотом та вуглецем. Розрахунок кількості порошку на корисну площину зразків зроблено по геометричним параметрам контейнера та зразків зі сталі Р6М5, виходячи з рівняння Менделєєва-Клапейрона при різних тисках.

Під час проведення хіміко-термічної обробки поверхня зразка знаходиться у контакті з активними атомами насичувального елемента. Ці атоми взаємодіють з поверхнею сталі. За визначеною їх концентрацією сили взаємодії призводять до перебудови кристалічної решітки на поверхні, що в свою чергу веде до інтенсивної адсорбції атомів насичуючого елемента та до створення у поверхневій зоні сильних внутрішніх напружень, під впливом яких частина адсорбованих атомів дифундує вглиб.

При насиченні елементом, який утворює з залізом твердий розчин, структура дифузійного шару представляє собою дисперсні зерна. Вони характеризуються значним розміром та зниженою травимістю порівнюючи з серцевиною. Дифузійний шар не має різко вираженої границі, а навпаки, існує достатньо полого перехідна зона з зернами меншого розміру, які поступово переходять в структуру основи.

Зміна кількості порошку впливає на поверхневу твердість шарів, яка становить 14–15,5 ГПа для сталі Р6М5. Чим більша кількість речовини, тим більше поверхнева мікротвердість. Характер зміни мікротвердості від кількості карбаміду однаковий. При збільшенні кількості порошку мікротвердість зменшується більш плавно від поверхні до серцевини сталі.

Таким чином, експериментально була встановлена оптимальна кількість речовини для насичення азотом та вуглецем сталі.