

ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ЛЕГОВАНІ СТАЛІ КОМПЛЕКСНОЮ ХІМІКО-ТЕРМІЧНОЮ ОБРОБКОЮ В ПОРОШКОВИХ СЕРЕДОВИЩАХ

Нікіфорова С.В., Костик В.О.

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

Дана робота направлена на вирішення двох актуальних завдань: підібрати насичувальний склад, який значно прискорює процеси ХТО; розробити технологію без використання спеціального обладнання. Вирішення цих питань дозволить забезпечити необхідну якість продукції і значно знизити енерговитрати.

Метою роботи є зміцнення поверхневих шарів сталей різними методами хіміко-термічної обробки в порошкових нанодисперсних середовищах, а саме сталь 38Х2МЮА зміцнювали методом послідовної цементації та борування.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання: розробити метод послідовної цементації та борування у новому нанодисперсному боровмісному середовищі; шляхом проведення експериментальних випробувань та їх обробки встановити оптимальні режими ХТО, а саме температури і тривалість насичення; розрахувати ефективні коефіцієнти дифузії.

Комплексна ХТО, що включає в себе послідовну цементацію та борування, дозволила сформувати боридний шар з перехідною зоною, підвищити експлуатаційні властивості деталей машин та інструменту за рахунок зменшення мікротвердості дифузійного шару.

Після комплексного насичення поверхні сталі атомарними вуглецем при цементації та атомарним бором при боруванні отримано залежність глибини дифузійного шару від температури при різних режимах ХТО. Товщина боридів з підвищенням температури (від 800 до 1000 °С з шагом 50 °С) збільшується по формулі отриманої апроксимацією експериментальних даних поліномом другого ступеню.

В роботі обрано оптимальний режим комплексної ХТО, який включає цементацію при 950 °С протягом 2 годин, подальше борування, яке для спрощення технологічного процесу пропонується поєднати з гартуванням при 950°С протягом 2 годин для отримання найбільшої поверхневої твердості 22 ГПа з максимальним загальним дифузійним шаром 1,36 мм.