

АНДРУХОВА І.В., КОСТИК В.О., к. т. н., *ЛИТУС К.О.*

ПІДВИЩЕННЯ КОМПЛЕКСУ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТАЛІ 38Х2МЮА ЕФЕКТИВНИМ СПОСОБОМ АЗОТУВАННЯ

Підвищення надійності та довговічності, збільшення границі витривалості виробів з легованих конструкційних сталей, підвищення зносостійкості, забезпечення високої твердості та корозійної стійкості поверхневих шарів виробів в промисловості досягається азотуванням.

Недоліком традиційного газового азотування є значна тривалість процесу (0,01мм/год) та необхідність у використанні дорогого устаткування. Тому для ХТО актуальним питанням є розробка нових технологій, які забезпечували б значне прискорення процесів без спеціального обладнання.

В даній роботі при розробці нової технології азотування метою було використання мінімальної кількості компонентів для спрощення приготування суміші та введення речовини з великою кількістю азоту для прискорення процесу. Таким вимогам відповідає азотовмісна суміш з нанодисперсних порошків, яка містить атомарного азоту майже 67 %.

Азотування легованої сталі проводили в контейнері при температурах 450 – 650 °С протягом 5 годин. На зразках були отримані фази, аналогічні класичним. Використання сталі 38Х2МЮА для азотування дозволило проаналізувати вплив технологічних параметрів розроблюваного метода на будову дифузійних шарів.

Дослідження показали, що попередня термічна обробка (покращення) перед азотуванням легованої сталі 38Х2МЮА забезпечує твердість 30–35 HRC за рахунок формування троститрої структури з карбідами хрому, молібдену, алюмінію.

Максимальна твердість поверхневого азотованого шару, що досягає 11,5 ГПа при температурі азотування 450 °С відповідає ε-фазі з нітридами заліза та легувальних елементів, але загальна глибина дифузійного шару мінімальна – 0,17 мм. При підвищенні температури азотування від 450 °С до 650 °С збільшується глибина дифузійного шару від 0,17 до 0,4 мм відповідно, а поверхнева твердість зменшується від 11,5 до 8,8 ГПа.

Таким чином, оптимальний режим зміцнення поверхневого шару на глибину 0,35 мм є азотування в нанокристалічному порошок при температурі 550 °С протягом 5 годин, після проведення якого твердість поверхневого шару становить 11,2 ГПа і забезпечується найліпше співвідношення твердості поверхневого шару та її розподілу.

Нова технологія дозволяє прискорити процес в порівнянні з традиційним газовим азотуванням майже у 10 разів.