

**БОРУВАННЯ СТАЛЕЙ У8 ТА У12 В НАНОДИСПЕРСНИХ
ПОРОШКАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ
ПРЕС-ФОРМ ЛИТТЯ ПІД ТИСКОМ**

Літус К.О., Костик В.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Задача підвищення стійкості прес-форм лиття під тиском набуває все більшого значення у зв'язку з ускладненням експлуатації виробів, що працюють в умовах тертя, великих теплових та механічних навантажень, в агресивному середовищі. На теперішній час розроблено велику кількість методів поверхневого зміцнення, заснованих на нанесенні покриттів або зміні стану поверхні. Серед них широке використання знаходить хіміко-термічна обробка (ХТО), зокрема борування.

Дана робота направлена на вирішення двох актуальних завдань: по-перше, підібрати такі насичувальні складки, які значно прискорюють процеси ХТО, у порівнянні з тими, що використовують зараз; по-друге, розробити технології, які можна реалізувати без спеціального обладнання. Вирішення цих питань дозволить забезпечити необхідну якість продукції і значно знизити енерговитрати, що дуже важливо для сучасної України.

Борування здійснювали у пасті. На підготовлені зразки наносили шар пасти, яка містить нанодисперсний порошок та активатори. Процес борування вивчали при пічному нагріванні. Після борування проводили гартування від температури ХТО з наступним відпуском.

Рентеноструктурний аналіз показав, що при всіх температурах і різній тривалості процесу дифузійний шар складається з двох боридів – FeB з твердістю 21–22 ГПа та Fe₂B з твердістю 18–16 ГПа, тому поверхнева твердість не залежить від температури і часу борування. З підвищенням температури дифузійні процеси прискорюються і товщина шару боридів збільшується, головним чином, за рахунок росту перехідної зони. Але при цьому укрупнюється зерно, що погіршує властивості серцевини деталі. Температура обумовлює розподіл твердості по товщині борованого шару: чим вища температура, тим повільніше змінюється твердість у перехідній зоні, що попереджує сколювання твердого і досить крихкого шару боридів.

Борування за розробленою технологією прес-форм зі сталей У8 та У12 лиття під тиском алюмінієвих, цинкових і магнієвих сплавів дозволило підвищити їх стійкість у 2–3 рази, у порівнянні з прес-формами, що зміцнюються за традиційними технологіями.