

УДК 621.74.047:621.78:669.13'5

Іванов В. Г.¹, Сокульський В.О.²

¹ д-р техн. наук НУ «Запорізька політехніка»

² асп., НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЛЯ ЛИТИХ ДЕТАЛЕЙ З ВИСОКОХРОМИСТИХ ЧАВУНІВ

Для литих деталей з високохромистих чавунів, які працюють і у умовах абразивного зношування, режими термічної обробки обумовлюються можливостями їх механічної обробки та забезпечення максимальної твердості та зносостійкості. Тому часто для таких деталей проводиться декілька етапів: спочатку відпал – для покращення обробки різанням, а потім гартування або нормалізація готових виробів – для забезпечення високих експлуатаційних властивостей.

Досліджували хромомарганцеві чавуни наступного хімічного складу (мас. частка, %): 2,4...2,6 С; 19...21 Cr; 2,0...3,0 Mn; 0,4...0,6 Si; менш 0,03 S; менш 0,03 Р. Термічну обробку проводили у електричних камерних печах типу СНОЛ. Відпал зразків діаметром і висотою 30 мм проводили при температурах 800, 850, 900, 950 і 950 °С з витримкою 2 год. Швидкість нагрівання до 600 °С не перевищувала 60...80 °С/год. Далі робили температурну зупинку з витримкою 2 години. Подальше нагрівання до заданих температур проводили зі швидкістю 50...60 °С/год. Для усунення утворення аустеніту та отримання ферито-карбідних сумішей швидкість охолодження після витримки складала 30...50 °С/год. Після відпалу зразки чавунів піддавали вимірюванню твердості за Роквелом.

Проведені дослідження показали, що підвищення температури відпалу приводить до ефективного зниження твердості високохромистих чавунів з 46 одиниць HRC при температурі відпалу 850 °С до 32...34 одиниць HRC при температурі відпалу 950...1000 °С.

Металографічні дослідження показали, що відпал в інтервалі 800...1000 °С приводить до розпаду аустенітної матриці з утворенням дрібнодисперсних ферито-карбідних сумішей. Наявність марганцю обумовлює наявність також аустеніту, що не розклався при відпалі, який в подальшому може сприяти наклепу та структурним перетворенням під час обробки різанням і погіршити якість механічної обробки. Тому, виходячи з отриманих даних та літературних джерел, вміст марганцю у високохромистих безнікелевих чавунах слід обмежувати (не більше 2,0 % за масою) для забезпечення задовільної здатності до механічної обробки.