

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРМОМЕХАНІЧНО ЗМІЦНЕНЕНОГО ПРОКАТУ

Купченко Ю.В., к.т.н., доцент; Сінгаївський П.М., к.т.н., доцент
(*кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій*)

Останнім часом отримує розвиток спосіб термомеханічного зміцнення сталевого прокату і арматури в потоці стану, з використанням тепла прокатного нагріву. Цей спосіб дешевше в 4...5 разів, чим термічна обробка із застосуванням спеціального (пічного) нагріву. Короткочасне, інтенсивне охолодження водою з високим коефіцієнтом тепловіддачі забезпечує швидке зниження температури поверхневих шарів профілю, в яких утворюються продукти низькотемпературних перетворень аустеніту: мартенсит і нижній бейніт. Потім подальший нагрів загартованих ділянок теплом центральних шарів приводить до їх «самовідпуску», необхідному для поліпшення в'язкості і пластичності. Прискорене охолодження центральних шарів сприяє здобуттю в них сприятливою для міцності і холодностійкості дрібнозернистої феррито-перлітової мікроструктури.

Термічному зміцненню піддаються профілі з вуглецевої сталі марок СтЗпс і СтЗсп, а також низьколегованої сталі марок 09Г2С, 14Г2. Передбачено здобуття металопрокату трьох рівнів міцності з межею текучості не менше 390, 440 і 490 МПа.

Термомеханічно зміцнений з використанням перерваного гартування прокат має деякі характерні особливості. Одна з особливостей – нерівномірність розподілу мікроструктури і твердості по товщині. Визначаючи пошарово твердість, і відповідно, міцність в поперечному перерізі можна виявити загартований шар біля поверхні завтовшки 1.5...3 мм з твердістю 190...220 НV. Твердість центральних шарів (130...150 НV) близька до твердості сталі в первинному горячекатаному стані.

При використанні такого прокату необхідно враховувати, що поверхневий шар має вищі механічні характеристики, ніж серцевина. Можливі корозійні втрати цього шару можуть знижувати несучу здатність елементів по двох причинах: 1. втрата площі поперечного перерізу; 2. втрата частини зовнішнього високоміцного шару і відповідне сумарне зменшення механічних характеристик. Також при виконанні зварки поверхневий шар піддається нагріву в результаті якого відбувається локальний відпуск, зменшується твердість поверхневого шару, відповідно знижуються механічні характеристики цього шару і перерізу в цілому.