

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУР ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ СТАЛЕЙ ПРИ ВІДПУСКУ В УМОВАХ ШВИДКІСНОГО НАГРІВУ

Вуєць О.Є., Погрібний М. А.

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

Перетворення при звичайному відпуску загартованої сталі, що повільно нагрівається в печах, або при витримці впродовж деякого часу при температурах відпуску, вивчені достатньо детально та всебічно.

Великий інтерес викликає дослідження особливостей явищ відпуску, що виникають в результаті швидкісного нагріву (більше ніж 100 °С/с) за допомогою різних джерел енергії, таких як електроконтактний нагрів, лазерний нагрів, струмами високої частоти (СВЧ) тощо. Багато авторів, такі як Гріднєв В.Н., Белоус М.В., Пермяков Г.В. та інші займалися швидкісним відпуском за допомогою безпосередньо пропусканням електричного струму через образчики, що мали малий діаметр. В цих роботах було виявлено явище утворення цементиту при швидкісному відпуску у вигляді тонко пластинчастих виділень при очищенні феритної матриці від домішок при збереженні в ній вихідної концентрації легованих елементів. Саме в цій особливості будови сталі заключається фізична природа сприятливого впливу швидкісного нагріву при відпуску на структурний стан. При оптимальних температурах обробки електровідпуск дозволяє отримувати більш вигідне поєднання найважливіших механічних властивостей в порівнянні з повільним пічним: більшу (на 15-20%) міцність при однаковій пластичності, понижений поріг крихкості при низьких температурах, відсутність відпускнуї крихкості в конструкційних легованих сталях (що в звичайних умовах може бути забезпечено, наприклад, шляхом комплексного легування дорогими та дефіцитними елементами), більшу витривалість при циклічних навантаженнях.

У зв'язку з цим, велику зацікавленість представляє відпуск з високими швидкостями нагріву при термообробці деталей з метою покращення структурних та експлуатаційних властивостей тих матеріалів, в яких звичайна термообробка себе вичерпала (зварні з'єднання, відновлення деталей машин наплавкою, деталі з литої структури тощо). Для вирішення цих задач перспективним є використання нагріву струмами високої частоти. Це в свою чергу розширяє сфери використання цього методу термообробки, який найчастіше використовується лише для поверхневого зміцнення деталей машин.