

**ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ВИСОКОЛЕГОВАНОЇ СТАЛІ ШЛЯХОМ КОМБІНОВАНОГО
ТЕРМООБРОБЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ШВИДКІСНОГО
НАГРІВАННЯ СВЧ**

Погрібний М.А., Реброва О.М., Волков О.О., Мицька О.О.

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

Термічне оброблення з використанням нагріву струмами високої частоти (СВЧ) досить широко використовується в машинобудуванні. Відомо, що даний спосіб може бути застосований не тільки для поверхневого гартування, але й для проведення інших видів термооброблення (нормалізування, відпуску). Особливу цікавість представляє використання швидкісного нагрівання СВЧ для отримання необхідних властивостей шляхом поєднання декількох видів термічного оброблення.

Тому, метою даних досліджень було вивчення впливу комбінованого оброблення (гартування й відпуску) з використанням нагріву СВЧ на властивості та структуру високолегованих сплавів на прикладі нержавіючої сталі 15Х11МФ.

Встановлено, що в попередньо загартованому металі (після нагрівання СВЧ) в процесі повторного швидкісного нагрівання в режимі відпуску формується особливий структурний стан, для якого характерні дрібнозернистість, більш висока дисперсність карбідної фази та її більш рівномірний розподіл за об'ємом зерна. Отримання такої мікроструктури пов'язано, в першу чергу, з тим, що розпад мартенситу і виділення карбідів під час швидкісного нагрівання СВЧ, в порівнянні з обробкою в печі, розпочинаються при більш високих температурах, коли створюються сприятливі умови для появи великої кількості зародків карбідної фази, а коагуляція карбідів проходить повільніше у порівнянні з ростом їх числа. Крім того, розпад мартенситу в умовах високої швидкості нагрівання, зміщуючись в область більш високих температур, може співпадати з початком рекристалізаційних процесів, що також призводить до появи структур, відмінних від отриманих в умовах повільного пічного нагрівання.

Отримані в результаті швидкісного нагрівання СВЧ структури забезпечують, в порівнянні з пічним нагріванням, формування нового комплексу властивостей, для якої характерний більш високий рівень в'язкості сталі при термообробленні на однакову міцність і навпаки, більш високі значення показників міцності при однаковому опорі крихкому руйнуванню в сталі.

Результати проведених досліджень можна рекомендувати до використання при створенні нових технологій термічного оброблення з залучанням швидкісного нагрівання СВЧ з метою отримання більш високого комплексу експлуатаційних властивостей виробів з високолегованих сталей.