

## РОЗРОБКА СПОСОБУ ОЦІНКИ СТРУКТУРИ ВИСОКОЛЕГОВАНИХ СПЛАВІВ

Обихвіст Д.О.

Науковий керівник - доц., к.т.н. Клочко О.Ю.

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка

(61050, Україна м. Харків, пр. Московський 45, каф. технології матеріалів,  
тел. (057)716-41-53), E-mail: [techmat@ukr.net](mailto:techmat@ukr.net)

Металографічне дослідження є одним з основних універсальних методів аналізу структури конструкційних матеріалів, в силу своєї інформативності і відносної простоти. Така оцінка структури необхідна для призначення режиму термообробки виробів, що забезпечує задані вимоги по досягненню необхідного рівня властивостей сплаву. Однак, таке дослідження структури високолегованих сплавів істотно ускладнено у зв'язку з високим ступенем гетерогенності фаз, що ускладнює їх візуальну оцінку. Розроблений спосіб кількісної оцінки фазового складу і визначення оптимальних параметрів травлення, дозволить оцінити вплив хімічного складу і параметрів технології термообробки на формування структури високолегованих сплавів.

Хімічний склад робить помітний вплив на інтенсивність виявлення мікроструктури. В роботі досліджували зразки з вмістом 2,56-3,16% С, 12,2-18,8%Cr. Особливості структури високолегованих сплавів вимагають розробки спеціальних режимів травлення для найбільш повного виявлення фаз. Як протравлювач застосовували 4% розчин пікринової кислоти в етиловому спирті. Поверхню зразків перед травленням активували, короткочасним поліруванням і промиванням спиртом. Тривалість травлення встановлювали дослідним шляхом. Виявлення і контроль мікроструктури проводили мікроскопом МІМ 7 при збільшенні,  $\times 100$ . Цифрове зображення обробляли в стандартній програмі Adobe Photoshop.

Мартенсит, перліт, залишковий аустеніт, карбідні фази, мають різний час травлення. Встановлено, що максимальну чіткість виявлення перлітових областей забезпечує тривалість травлення вже через 1'30". Тоді, як інтенсивність потемніння мартенситу залежить від ступеня легування сплаву хромом. Залишковий аустеніт, незалежно від часу травлення, зберігає світло-сірий відтінок і добре відрізняється від інших фаз. Після травлення протягом 30-60 " можлива ідентифікація всіх присутніх в структурі фаз.

Розроблена комп'ютерна методика кількісного визначення фазового складу, в залежності від тривалості травлення, в поєднанні з методом вимірювання мікротвердості, дозволяє швидко і точно ідентифікувати фази і визначити їх кількісне співвідношення в легованому чавуні з різним вмістом компонентів. При вмісті більше ніж 14% Cr фази погано виявляються. Для їх оцінки рекомендовано металографічне дослідження проводити методами комп'ютерного аналізу.