

ВИВЧЕННЯ СТРУКТУРНО-ФАЗОВИХ ЗМІН У ЗВАРНИХ З'ЄДНАННЯХ ПАРОПРОВОДІВ

Дмитрик В.В., Гаращенко О.С.

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

В даний час внаслідок тривалого напрацювання значно скоротився ресурс експлуатації елементів паропроводів більшості ТЕС України. Основною причиною цього є наявність певної структурної, хімічної і механічної неоднорідності зварних з'єднань труб паропроводів. Наявність неоднорідності забезпечує більшу інтенсивність структурних перетворень в металі зварних з'єднань в порівнянні з аналогічними перетвореннями основного металу паропроводів. Відповідно ресурс експлуатації металу зварних з'єднань паропроводів ТЕС безпосередньо залежить від структурних перетворень, що проходять в їх металі. Вивчення факторів пошкоджуваності металу з використанням сучасних методів дослідження структурно-фазового складу дозволяє по-новому розглянути проблему ефективного збільшення ресурсу паропроводів шляхом передчасного виявлення (прогнозування) пошкоджуваності металу.

Аналіз мікроструктури металів дозволяє виявити в металі внутрішні дефекти, неприпустимі структурні складові, сліди термічного тривалого впливу і пластичної деформації. Інформація за перерахованими факторами формує загальну картину про якість і залишковий ресурс досліджуваного металу.

У дослідженні структурно-фазового складу і структурних змін в металі паропроводів з теплостійких перлітних сталей використовувалася оптична металографія. В якості досліджуваного матеріалу були відібрані чотири зразки, вирізані з елементів паропроводів з обов'язковою наявністю зварного шва. Основний матеріал для всіх зразків-сталь 12Х1МФ. Перший зразок взято в якості вихідного (базового) варіанту, тобто без напрацювання. Зразки №2, 3 мають напрацювання 120 тис. год, відмінність між ними в розташуванні зварювального шва. Для зразка №2 – внутрішній шов, для №3-зовнішній. Зразок №4 з напрацюванням ресурсу експлуатації 150 тис.

В результаті структурно-фазового аналізу мікрошліфів зразків визначено відносний вміст перліту і фериту та їх розподіл за площею. Виявлено зміни (відмінності), що виникли в результаті напрацювання ресурсу експлуатації паропроводів в ЗТВ, зварювальному шві і основному металі.

Аналіз зображень мікрошліфів дозволив розпізнати структуру матеріалу, визначити відносний вміст структурних складових (фериту та перліту) та оцінити нерівномірність їх розподілу в металі. Одержана інформація дозволить в подальших дослідженнях визначити тенденції у структурних змінах металу для різних частин металу паропроводів.