

СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ДЕТАЛЕЙ ЗІ СТАЛІ S700MC

Бармін О.Є., Григор'єва С.В.

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

Довговічність промислового обладнання визначається станом його металоконструкцій, який залежить від багатьох чинників: конструкційних, технологічних і експлуатаційних.

Впровадження в промислових масштабах виробництва зварних металоконструкцій було революційним кроком у розвитку науки і техніки. Разом з тим, застосування зварювання в промисловості показало, що сам зварний шов має істотні недоліки, що необхідні серйозні дослідження фізиків, хіміків, металознавців для вирішення проблеми якості зварювання. Також виникли питання впливу наслідків зварювального процесу на властивості шва і околосшовної зони і пов'язану з цим несучу здатність конструкцій і через виникнення напруженого стану не тільки в околосшовній зоні, але і в цілому в металоконструкції.

Метою даного дослідження було встановлення причин тріщиноутворення в зварному з'єднанні листової сталі типу S700MC. Для виконання поставленої мети був проведений комплекс механічних досліджень зразків; вивчена макро- та мікроструктура зварного шва, околосшовної зони та основного металу; методом спектрального аналізу проведено визначення хімічного складу.

За результати спектрального аналізу встановлено, що матеріал зразка відповідає сталі S700MC за хімічним складом [1].

Дослідження макроструктури показало, що в зварному шві згідно з [2] спостерігаються дефекти: 402 - непровар по всій довжині зварного шва; 2012 - група газових пор, розподілених в металі зварного шва; 506 - наплав.

Металографічним аналізом виявлено, що зона зварного шва являє собою витягнуті первинні кристали зі структурою квазіевтектоїда з феритною облямівкою по границям зерен; у зоні термічного впливу спостерігаються рівноосні зерна зі структурою бейніта та зона основного металу являє собою високодисперсну феритно-карбідну суміш сорбітного типу, що добре узгоджується з результатами визначення мікротвердості.

Сукупність отриманих результатів, свідчить про порушення технологічних прийомів процесу зварювання, що призвело до виникнення неприпустимих дефектів і подальшого тріщиноутворення.

Література:

1. EN 10149-2-2013. Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming. Technical delivery conditions for thermo mechanically rolled steels.
2. ДСТУ 3491-96 (ГОСТ 30242-97) Дефекти з'єднань при зварюванні металів плавленням. Класифікація, позначення та визначення.