

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТРІЩИН У ЗВАРНИХ З'ЄДНАННЯХ ЧАВУННИХ ДЕТАЛЕЙ

Махотенко І.В.

Науковий керівник – Сайчук О.В., к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка

61050, Харків, Московський проспект, 45,

кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: kafedraTSRP@i.ua; факс (8-057) 700-38-88

Холодні тріщини є найпоширенішим дефектом, який виникає у зварних з'єднаннях та в наплавлених деталях залізвуглецевих сплавів. Вони належать до технологічних тріщин, тобто таких, що утворюються без прикладання зовнішніх навантажень. Холодні тріщини можуть виникати в різних зонах зварного з'єднання, але найчастіше в ділянці перегріву ЗТДВ та в зоні сплавлення.

Утворення холодних тріщин починається з виникнення їхніх джерел на межах колишніх аустенітних зерен. Звичайно довжина джерел не перевищує двох-трьох діаметрів зерен. При цьому руйнування не супроводжується помітним пластичним деформуванням і, практично є крихким. поширення мікро- та макротріщин, які розвиваються з джерела, звичайно має змішаний характер, тобто проходить як по межах, так і по об'єму зерен, і може відбуватися з помітним пластичним деформуванням. Існуючі класифікації холодних тріщин пов'язані з їхнім розміщенням у зварному з'єднанні – паралельно чи перпендикулярно до осі шва, що збігається з напрямом головних компонентів зварювальних напружень.

Основні види холодних тріщин, отримали назви, пов'язані з геометричними параметрами та характером зламу: поздовжні в зоні термічного впливу – „відкол”; кореневі тріщини; підваликові; ламелярні; поздовжні в зоні сплавлення – „відшарування” або „відрив”; поперечні в зоні термічного впливу – „частокіл”; поздовжні та поперечні у шві.

Найпоширенішими з них є поздовжні у зоні термічного впливу. Чинники, які призводять до утворення холодних тріщин, можуть бути різними, залежно від хімічного складу та структури сталі, але структурний чинник є головним з них.

Окрім цього, відповідальними за холодні тріщини є залишкові напруження першого роду, що виникають через нерівномірне нагрівання й охолодження при зварюванні. Певну роль відіграють і напруження другого роду, причиною яких є структурні перетворення аустеніту при охолодженні.

Ще одним чинником, що сприяє утворенню холодних тріщин, є водень, який в атомарному або іонізованому стані може відносно легко переміщатись у зварному з'єднанні.

Таким чином, визначальною причиною утворення холодних тріщин при зварюванні чавунних деталей є недостатня для релаксації внутрішніх напружень деформаційна здатність.