

Крет М.Т.
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОДНОСТОРОННІХ
СТИКОВИХ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ
ВТОМЛЮВАНОЇ МІЦНОСТІ

Розглянуті результати випробувань втомлюваної міцності стикових зварних швів, виконаних з однієї сторони методом дугового зварювання, що мають дефекти в підстави, а також з'єднання, виконані без підбивки під шов, або з використанням тимчасової або постійної підбивки.

Зварні шви без підбивки залишалися практично без уваги протягом тривалого часу доти, поки розвиток таких галузей, як проектування морських об'єктів і промислових споруджень, не послужило імпульсом до розробки розрахункових норм. Важливою особливістю кільцевих зварних з'єднань є необхідність їх вирівнювання. Будь-який перекис у цьому випадку приведе до виникнення локального вторинного вигину у випадку навантаження на з'єднання в поперечному напрямку щодо звареного шва.

На основі результатів випробувань зразків зварних швів з повним проплавленням була створена база даних, яка дозволяє оцінити значення втомлюваних характеристик деяких розглянутих змінних (границі текучості (265 – 443 Н/мм²), зовнішнього діаметра труби (від 89 до 609 мм) і товщини стінки (від 3 до 22 мм), методів зварювання (дугове зварювання металевим покритим електродом (SMAW), дугове зварювання вольфрамовим електродом у середовищі захисного газу (GTAW), імпульсне дугове зварювання вольфрамовим електродом у середовищі захисного газу, плазмове дугове зварювання металевим електродом, дугове зварювання металевим електродом, який плавиться, у середовищі інертного газу (GMAW), газове зварювання ацетиленокисневим полум'ям і позиції при зварюванні, використовуваної для виконання кореневого проходу зварного шва.

У якості істотної змінної в цьому випадку виступає товщина стінки. Результати втомлюваних випробувань, які були отримані після дослідження зварних з'єднань із дефектами крайки лицьової поверхні шва, у цілому показують зниження втомлюваної міцності в міру збільшення товщини аркуша. Недостатній вплив товщини пояснюється тим, що значимість розмірів досягається не тільки завдяки товщині. Ширина наплавленого валика зварного шва також відіграє істотну роль при виконанні стикового зварного з'єднання.

Зварні шви з повним проплавленням мають втомлювану міцність, яка ідентична міцності швів, виконаних по обидва боки. Втомлювана міцність не залежить від товщини, принаймні, до розміру в 40 мм. Тому не застосовується виправлення на товщину. Перекис елементів зварного з'єднання є причиною вторинного напруження при вигині, а перекис труби або аркушів із задньої сторони знижує якість зварного з'єднання (напливи, ослаблення зварного шва й дефектний профіль кореневого валика).

Робота виконана під керівництвом доц. кафедри ІТМ та ЗВ Багрова
В.А.