

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПЕРЕЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ МЕТАЛУ В ЗОНІ ШВА ПРИ АРГОНОДУГОВОМУ ЗВАРЮВАННІ АЛЮМІНІЮ ТА ЙОГО СПЛАВІВ

Станкевич Д.В., Маршуба В.П.

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

Елементи процесу зварювання досліджували і продовжують вивчати велика кількість вітчизняних і зарубіжних вчених. Розглянемо лише деякі сторони даного питання, що безпосередньо стосуються проблеми утворення гарячих тріщин з урахуванням вимог, щодо зварювання алюмінію та його сплавів. З цієї точки зору велике значення має динаміка тимчасових напруг і деформацій у зварному шві.

Розглядаючи температурне поле на поверхні металу навколо джерела тепла, що переміщається, автор роботи [1] приходить до висновку про те, що в результаті підвищення температури смуги металу близько осі шва збільшуються по довжині більше, ніж паралельні смуги, що розташовані на крайках далі від осі. Внаслідок цього пластини, що зварюються, прагнуть зігнутися з утворенням зазору попереду і ззаду джерела теплоти, а безпосередньо попереду ванни завжди створюється область високих напруг та стиснення.

Наявність області напруг, що стискають або деформацій попереду зварювальної ванни, що рухається, природно, та не є небезпечною, так як тут метал плавиться, а не твердне. Картина напруг і деформацій при зварюванні в хвостовій частині шва, залежить від режиму зварювання, особливо від швидкості процесу, наявності зазору або оброблення, властивостей металу, товщини і ширини пластин, жорсткості кріплення тощо. У нормальних умовах хвостову частину ванни охоплюють зварювальні напруги, що стискають. Тут їм протистоять усадочні напруги перехідної зони, що розтягують. З точки зору запобігання гарячих тріщин поява зварювальних напружень, що стискають, корисна.

При зварюванні стикових швів пластин або полотнищ автори роботи [2] спостерігали наступну картину. Якщо шов варити з неповним (на глибину менше ніж $2/3$ товщини листа) проплавленням листа (товщиною більше 3...5 мм) схильного до утворення тріщин сплаву, поздовжні тріщини не виявляються. Зазвичай при цьому можливо утворення поперечних тріщин. При однопрохідному зварюванні стикових швів з повним проваром форма шва менш сприятлива і зростає небезпека утворення поздовжніх тріщин. У разі зварювання без попереднього і супутнього підігріву з відносно великою швидкістю в основному відбувається зближення крайок шву. Якщо зварювати пластини з малою швидкістю, то в процесі зварювання метал встигає охолонути настільки, що останні ділянки шва відчувають напруги розтягнення.

Література:

1. Рабкин Д. М. Металлургия сварки плавлением алюминия и его сплавов / Д.М. Раб-кин – Киев : Наук. Думка, 1986. – 256 с.
2. Borland I.C. Fundamentals of solidification cracking in welds. Part 1. / I.C. Borland // Weld. and Metal Fabr – 1979. – N 1. – P. 19-29.