

Овчаренко О.В., Маршуба В.П.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У процесі кристалізації рідкого металу зварювальної ванни, що має мале відносне подовження, матеріал зазнає усадку і піддається впливу зварювальних деформацій. У цей період навіть незначні напруги розтягнення можуть призвести до утворення кристалізаційних тріщин.

Основні закономірності виникнення деформацій і напружень при дуговому зварюванні алюмінієвих пластин, розглядаються на підставі закономірностей зміни зварювальних деформацій за допомогою методу муарових смуг та був зроблений висновок про те, що для алюмінієвих сплавів характерним є поперечний стиск металу у зварювальній ванні. Зі зростанням швидкості зварювання під стиснення зсувається в бік більш низьких температур застигання. При цьому зварювальні напруги з'являються у ванні тільки після досягнення температури солідус. При температурі ж вище солідусу має відбуватися вільне переміщення металу в зварювальну ванну. Однак насправді напруги у зварному шві виникають під час перебування металу в переходу з рідкого у твердий стан при температурах, що перевищують точку солідусу, тобто вони концентруються в найбільш слабкій ділянці.

З огляду на вище викладеного, можна зробити висновок, що для вибору оптимального режиму зварювання, безпечного з точки зору кристалізаційного розтріскування, необхідно вивчити закономірності поперечних деформацій металу шва під час перебування його в переходу з рідкого у твердий стан.

При визначенні деформації металу шву в процесі утворення тріщин при зварюванні з одночасним записом температури. При вимірюванні температури металу в процесі зварювання, який характеризується неоднорідним температурним полем з великим градієнтом температур, найбільшого поширення набули термопари. З числа існуючих термопар, що зазвичай використовують для виміру температур в діапазоні 300...700° С, використовують переважно хромель-алюмелеві термопари. Дана термопара поряд з лінійною термоелектричної характеристикою при досить високій ЕРС відрізняється в досліджуваному діапазоні температур незначною розчинністю в рідкому алюмінії. Ця характеристика дуже важлива для використання термопари без захисного чохла з метою зниження її інерційності. Така термопара, виготовлена з дроту діаметром 0,10...0,15 мм, набирає температуру 300° С за час, що не перевищує 0,5 с. Для збереження стабільним опору вимірювального контуру застосовувалися ковзаючі контакти.