

УДК 621.791

Петрашов О.С.¹, Петрашова О.В.², Фісай Ю.О.³

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

^{2,3} студ. гр. БАДз-212 НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ЗВАРЮВАННЯ ВТОРИННИХ СИЛУМІНІВ

Серед різних видів з'єднань у виробках з алюмінієвих сплавів широко застосовуються методи зварювання. До сьогодні в авіаційному та автомобільному будівництві зберігаються технології клепаного з'єднання, котрі, як показують дослідження, можна досить успішно замінити точковим контактним або дуговим зварюванням. При цьому механічні властивості цих з'єднань, особливо при знакозмінних навантаженнях, вищі, ніж на клепаних. Тому різні резервуари, котли залізничних і автомобільних цистерн та інші подібні вироби доцільно виготовляти лише за допомогою зварювання.

З багатьох методів зварювання, найбільш часто використовуються дугові способи. Тут можливі два варіанти: зварювання плавким та неплавким електродом. Широке застосування неплавкого електроду забезпечує більш

високу густину металу шва у порівнянні з зварюванням плавким електродом, який відрізняється більшою продуктивністю [1].

Зварювання неплавким вольфрамовим електродом в інертних газах (аргон, гелій) зазвичай ведеться синусоїдальним змінним струмом. Також поширені різні варіанти зварювання стисненою дугою постійним та змінним струмом (плазмове зварювання). Застосування гелію замість аргону дає можливість підвищити потужність дуги та ефективність процесу.

Стосовно зварювання плавким електродом широко використовується імпульсно-дуговий метод. Він дозволяє підвищити стабільність процесу, виконувати з'єднання у різних просторових положеннях і контролювати глибину провару шва. Тут також використовують інертні гази: гелій, аргон або їх суміші. Окрім інертних газів можна застосовувати флюси. Це відноситься до газового зварювання ацетилено-кисневим полум'ям, дугового зварювання покритими електродами, електрошлакового зварювання.

Вдосконалення розглянутих способів зварювання за рахунок розробки систем автоматичного контролю і управління режимом дозволить сформувати більш дисперсну структуру шва, знизити зварні деформації внаслідок високої швидкості зварювання і охолодження, що призведе до підвищення міцності з'єднань і до стійкості проти утворення гарячих тріщин [2].

Якщо брати до уваги зварювання вторинних силумінів, то якість і механічні властивості зварних швів поступаються властивостям первинних (більш чистих) сплавів. В основному це відбувається за рахунок підвищеного вмісту шкідливих домішок (заліза, газів, неметалевих включень). При зварюванні даних сплавів підвищується кількість грубих міжзеренних прошарків, відносно крихких вторинних фаз, а також мікродефектів в зоні термічного впливу.

Тому для підвищення міцності зварних з'єднань вторинних силумінів доцільно застосовувати відомі технології рафінування, модифікування, а також у процесі зварювання використовувати присадний матеріал, який близький за хімічним складом до основного металу з додаванням рідкоземельних металів (кадмій, скандій, індій, тощо).

Розглянутий комплекс технологічних прийомів дозволить отримувати міцнісні показники зварних швів на рівні первинних силумінів, а у деяких випадках навіть перевищувати їх на 5 ... 15 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рабкин Д. М. Металловедение сварки алюминия и его сплавов / Д. М. Рабкин, А. В. Лозовская, И. Е. Склабинская ; Отв. ред. В. Н. Замков – АН Украины. Институт электросварки им. Е. О. Патона. – Киев : Наук. думка, 1992. – 160 с.
2. Лопатин Н. И. Технология изготовления сварных конструкций из алюминиевых сплавов / Н. И. Лопатин – Л.: Судостроение, 1984. – 136 с.