

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВАРЮВАННЯ ТЕРТЯМ ДЕТАЛЕЙ З РІЗНОРІДНИХ МЕТАЛІВ

Черкашин М.О., Маршуба В.П.

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

Зварювання тертям деталей з різнорідних металів дозволяє створювати цілісні конструкції, у яких окремі деталі, що поєднано до одного вузла, будуть мати різні фізико-механічні властивості і, відповідно, виконувати різні функції.

Біметалічні з'єднання широко використовуються в тих випадках, коли по умовам зниження собівартості продукції, виготовляти виріб цілком з дорогого матеріалу не доцільно. Тобто деталі для вузлів виробляють з різних металів, як по фізичним властивостям, так і хімічному складу.

При цьому існує ряд складнощів у виготовленні даних зварних з'єднань, особливо це стосується зварювання тертям, тоді як номенклатура металів, що зварюються цим способом, охоплює всілякі сплави і чисті метали..

Зі складностей з'єднання деталей з різнорідних металів тертям можна виділити наступні:

- відмінність температур плавлення металів, що поєднуються зварюванням;
- відмінність у коефіцієнтах лінійного розширення різнорідних матеріалів, що поєднують;
- відмінність властивостей теплопровідності, та механізму утворення інтерметалідів.

Метою даного доповіді є оцінка можливості зварювання різнорідних металів (алюмінієвий ливарний сплав АК9 (АЛ9) та сталь 12Х18Н10Т) методом зварювання тертям та аналіз структури стикового з'єднання алюмінієвого сплаву з різними типами сталей.

Зварювання даних деталей здійснюється у кілька етапів.

На першому етапі проводиться зачищення поверхні алюмінієвих сплавів від оксидної плівки Al_2O_3 та очищення сталевих заготовок від бруду та мастила.

На другому етапі проводиться попереднє нагрівання поверхонь деталей, що будуть зварюватися. При чому торець деталі з алюмінієвого сплаву АК9 (АЛ9) нагрівається до температури, при якій на поверхні утворюється тонкий шар розплавленого металу, а сталеві заготовки нагрівається до такої температури, за якої можливе надійне змочування розплавленим алюмінієм.

На третьому етапі відбувається зварювання заготовки із сталі 12Х18Н10Т із заготовкою із алюмінієвим сплавом марки АК9 (АЛ9).

Зварні з'єднання формуються за схемою зварювання тертям деталей з різнорідних матеріалів, тому необхідною умовою відсутності непроварення з'єднань є опалення торця з алюмінію, змочування і розтікання розплавленого металу по торцю сталі.

При випробуванні на статичне розтягування міцність з'єднання відповідає рівню міцності алюмінієвого сплаву.