

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ СПЛАВУ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ

Москальчук А. Л.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Архіпова Т.Ф.

Мета роботи: визначення виду руйнування та марки сплаву деталі та розробка технології відновлення деталі, зруйнованої внаслідок не рекомендованого демонтажу.

Актуальність роботи полягає в практичному значенні отриманих результатів: розроблено технологічні параметри відновлення деталі на основі фактографічного та металографічного аналізу деталі після руйнування.

Для діагностики зруйнованої деталі було застосовано методи фактографічного та металографічного макроаналізу поверхні зламу деталі. Розташування зони руйнування під поверхнею зламу та макробудова зони зламу дозволило визначити вид руйнування та спосіб отримання заготовки деталі. Будова поверхні зламу з урахуванням відсутності пластичного деформування призвела до висновку: крихкий холодний злам деталі, яку виготовлено способом лиття зі сплаву на основі алюмінію. Більш точно діагностувати природу крихкого зламу не вдалось. Матеріал деталі відноситься до сплавів з пониженою густиною. Хімічний склад та густина сплаву дає можливість віднести її до ливарних сплавів на основі алюмінію – силумінів (ГОСТ 2685-75). За стандартом вибрано два сплави АЛ2 або АЛ4, показники міцності яких не перевищують значення $\sigma_b = 260$ МПа та $\sigma_{0,2} = 200$ МПа. Для зварювання цих сплавів використовують присадковий дріт марки АЛ4. За характеристиками зварювального устаткування вибрано максимальну силу струму, що відповідає значенню 200 А та в якості присадкового матеріалу вибрано дріт діаметром 3 мм. Проте під час зварювання з'ясувалося, що зазначеної сили струму було ледь достатньо для зварювання.

Для підготовки поверхонь деталі та попередження можливих дефектів зварювання слід зняти окисний шар металевою щіткою та підігріти деталь. Оскільки товщина зварюваних кромок складає ≤ 20 мм, то міцний шов було отримано за декілька проходів. Перед тим, як почати наступний шов, слід зачистити чи просто відтяти частину дроту для попередження утворення поверхневої плівки, яка не дозволить з'єднатися частинам деталі завдяки утворенню зварювальної ванни. Перед кожним наступним накладанням валків зварних швів слід зачищати як поверхню дроту та і поверхні кромок деталі.

Реалізація даної технології здійснена із застосуванням знань отриманих як з фундаментальних, так і прикладних наук, зокрема технології металів, матеріалознавства та теорії зварювальних процесів.