

УДК 621.326

Тарновецький А. - ст. гр. ПМЗм-23-1, Сівка І. - ст. гр. ПМЗм-24-1

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕМОНТНОГО ЗВАРЮВАННЯ ВИРОБІВ З АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Біщак Р.Т.

Tarnovetsky A., Sivka I.

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

INCREASING THE EFFICIENCY OF REPAIR WELDING OF ALUMINUM ALLOY PRODUCTS

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Roman Bishchak

Keywords: aluminum, alloy, repair, welding

При ремонті деталей і заготовок з алюмінієвих сплавів найширше застосування знайшло дугове зварювання, виконання якого для алюмінієвих сплавів має значні труднощі, які ще не вирішені.

Зварювання виконували неплавким електродом в середовищі аргону стаціонарною та пульсуючою дугою асиметричним та модульованими струмами від джерела живлення Vitals Professional AC/DC-2000 TIG Alu Puls. Як присадкові матеріали при зварюванні зразків сплаву АМг6 використовували стандартний дріт СвАМг6. Листи, що зварюються і присадкові матеріали піддавали хімічному травленню за загальноприйнятою технологією. Для оцінки впливу параметрів струму на утворення включень оксидної плівки у швах сплаву АМг6 стикові з'єднання листів товщиною 3 мм збирали з гарантованим зазором $b = 1,2$ мм. Безпосередньо перед зварюванням кромки листів, що зварюються, зачищали механічним способом з трьох сторін на глибину не менше 0,1 мм. Протяжність дефектів вимірювали на поздовжніх зламах швів. Відносну довжину включень оксидної плівки у швах визначали, як сумарну довжину дефектів у розрахунку на 1 погонний метр шва.

Для оцінки пористості швів зачищали тільки лицьові та бічні поверхні кромок, що зварюються. З нижніх шарів поверхневий шар не знімали, щоб дослідити поведінку бульбашок газу, що утворюються в нижній частині зварювальної ванни. Пористість зварних з'єднань оцінювали за підрахунком кількості пор різного діаметру в розрахунку на 100 мм шва, а потім обчислювали їх загальну кількість, вважаючи пори сферичними.

Виявлено, що різкі зміни силового впливу дуги під час імпульсів і пауз модульованого струму забезпечують найбільш сприятливі умови для видалення газових бульбашок з розплаву зварювальної ванни. При цьому в порівнянні зі зварюванням стаціонарною дугою звичайним синусоїдальним струмом сумарний обсяг пор у зварних з'єднаннях зменшується в 7... 10 разів.

Застосування асиметричного струму сприяє інтенсифікації перемішування розплавленого металу та активізації процесів катодного руйнування оксидної плівки. Це дозволяє в 3 рази зменшити відносну протяжність включень оксидної плівки у швах алюмінієвих сплавів та ймовірність утворення протяжних ниткоподібних включень у швах.