ПРИВАРКА ШПИЛЬОК ДЛЯ КРІПЛЕННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Ситников П. А.[1], Король М. О.[2]
[1] Національний технічний університет «ХПІ», м Харків
[2] ТОВ «Науково-виробнича фірма «ЗВАРКОНТАКТ», м Харків

Кріплення теплоізоляційних матеріалів є поширеним різновидом робіт, який використовується при будівництві багатьох споруд. Однією з проблем кріплення теплоізоляції є її надійна фіксація на металевій поверхні, що потребує застосування різних технологічних рішень, зокрема кріплення гвинтами, саморізами, закріплення дротом тощо. Такі види кріплення є дорогими та в багатьох випадках потребують необхідності свердління отворів, які знижують експлуатаційну надійність металоконструкції.

Авторами роботи розроблено обладнання та досліджено спосіб кріплення теплоізоляційних матеріалів дуговою приваркою шпильок методом «короткого циклу». Цей спосіб полягає в тому, що при натисканні кнопки зварювального пістолета шпилька, яка контактує з основним металом, замикає ланцюг, після чого підіймається на задану відстань та за рахунок протікання струму утворює зварювальну дугу. Впродовж короткого проміжку часу в середовищі аргону торець шпильки та поверхня основи оплавляються, під дією пружини пістолету шпилька осаджується в основу, здійснюючи гасіння дуги, сприяючи початку кристалізації розплавленого металу зварювальної ванни [1]. Після приварки шпильки на неї насаджується теплоізоляція, а її кінець загинається.

Перевірку обладнання та способу проводили при приварці партії шпильок довжиною 250 мм та діаметром 3,0 мм, нарізаних зі зварювального дроту марки Св-08Г2С, на поверхню металевої пластини з сталі S235JR товщиною 2,5 мм. Приварку здійснювали на установці ПУШ-850С при зварювальному струмі $I_{зв}$ = 200 А, напрузі дуги $U_д$ = 18 В та тривалості імпульсу $t_{зв}$ = 0,1 с.

Випробування малоциклічної втоми з'єднання «шпилька-пластина», а саме згинання привареної шпильки відносно її осі на кут 90º при плечі згину 100 мм показали, що приварена шпилька витримує 17 повних згинання з поверненням до вихідного стану. При цьому, подальше пружно-пластичне руйнування шпильки, здійснювалось по її основному металу.

Запропонований спосіб кріплення теплоізоляції є продуктивним, дозволяє приварювати шпильки на металоконструкції зі сталей різного хімічного складу, виключає деформації поверхонь при виконанні приварки.

Роботу підготовлено в межах Договору про науково-технічне співробітництво та наукове консультування від 03.06.2024 р., № 145/38-2024 між НТУ «ХПІ» та ТОВ НВФ «ЗВАРКОНТАКТ».

Література:

1. Ситников П. А., Король М. О. Установка для приварки метизів. *Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених* : збірник тез доповідей 18-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та аспірантів, 19–22 лист. 2024 р. Харків, 2024. С. 779.