

Винахід відноситься до зварювального виробництва, а саме, до способів зниження напруг і деформацій у процесі зварювання і може бути використаний в різних галузях машинобудування при виробництві зварених виробів, переважно при зварюванні елементів-малих товщин.

Відомо спосіб зниження зварювальних напруг і деформацій, що полягає в тім, що перед зварюванням крайки виробу закріплюють по границях зони пластичних деформацій, а в процесі зварювання у виробі по поперечному перерізі створюють градієнт температур до повного охолодження виробу в поперечному перерізі. (А.С. СРСР № 1729720А1, МПК В23К28/02; опубл. 30.04.92, бюлетень № 16) - прототип.

Основним недоліком відомого способу є недостатнє зменшення зварювальних деформацій і напруг у зоні термічного впливу; не знижуються залишкові напруги у шві.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу зниження зварювальних деформацій і напруг у зоні термічного впливу шляхом вібростабілізації звареного шва після зварювання коливаннями низької частоти системою з електромагнітним вібробуджувачем, що забезпечить зниження зварювальних деформацій і напруг у шві.

Рішення поставленої задачі досягається тим, що в способі зниження зварювальних напруг і деформацій, який полягає в тому, що перед зварюванням крайки виробу закріплюють по границях зони пластичних деформацій, створюють по поперечному перерізі градієнт температур до повного охолодження виробу в поперечному перерізі, відповідно до винаходу, зварений шов після зварювання вібростабілізують коливаннями низької звукової частоти системою з електромагнітним вібробуджувачем.

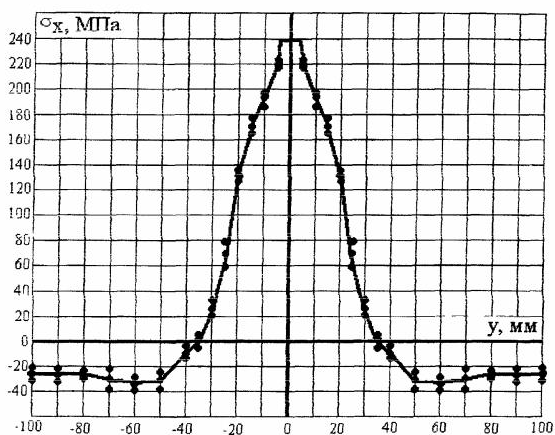
Суть винаходу пояснюється ілюстрованим матеріалом, де на фіг.1 зображений графік залишкових напруг при зварюванні без охолодження, автоматичне зварювання в CO_2 , на фіг.2 - графік залишкових напруг при зварюванні з охолодженням, автоматичне зварювання в CO_2 .

З графіків видно, що за допомогою охолодження різко зменшуються напруги зони термічного впливу, але залишаються напруги у шві (прототип).

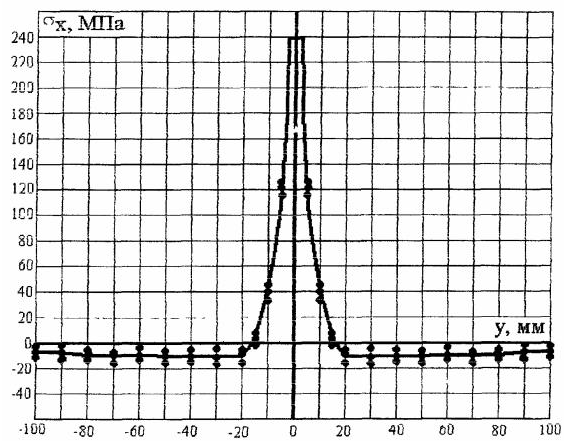
Найбільш раціональним способом післязварної обробки є застосування вібраційної обробки, використання якої дозволяє знизити залишкові зварювальні напруги на 70-80%, при мінімальних енергетичних витратах. Даний спосіб не вимагає додаткових капітальних вкладень і дорогого устаткування. Ефективність віброобробки досягається на частоті, що відповідає $1/3$ амплітуди резонансного піка. При цьому для обробки вибирають самий високий пік із крутим спуском. Системами з електромагнітними вібробуджувачами можна обробляти металоконструкції в діапазоні частот 20-1000Гц, що значно вище діапазону, ніж той, що забезпечує дебалансний вібробуджувач (5-200Гц). Дебалансні вібробуджувачі в основному призначені для обробки деталей великих габаритів і розвивають зусилля до 7×10^4 Н в частотному діапазоні до 200Гц.

Спосіб зниження зварювальних напруг і деформацій здійснюється таким чином: перед зварюванням крайки виробу закріплюють по границях зони пластичних деформацій, створюють по поперечному перерізі градієнт температур до повного охолодження виробу в поперечному перерізі. Після зварювання напруги в звареному шві знижують додаючи вібраційні навантаження чи низькі звукові частоти системою з електромагнітним вібробуджувачем.

Істотна відмінність винаходу, що заявляється, полягає у високій ефективності і технологічності застосування подібного способу.



Фіг.1



Фиг. 2