

ДЕЯКІ ПИТАННЯ, ЩОДО ЗВАРЮВАННЯ ЦИСТЕРН З АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ

Клец О.В., Маршуба В.П.

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

При виробництві залізничних цистерн з алюмінієвих сплавів є кілька вузьких місць в технології їх виготовлення, що пов'язані з дією зовнішніх проблем під час зварювання. До цих проблем необхідно віднести процес зварювання листових полотнищ обичайок та вплив температурного поля, що виникає під час зварювання, на деформацію. Розглядаючи температурне поле на поверхні металу навколо джерела тепла, яке переміщається, під впливом нагріву зварювальної дуги приходимо до висновку про те, що в результаті підвищення температури смуги металу близько осі шва, що зварюється, збільшуються по довжині більше, ніж паралельні смуги, що розташовані на крайках далі від осі. Внаслідок цього листи, що зварюються, прагнуть зігнутися з утворенням зазору попереду і ззаду джерела теплоти, а безпосередньо попереду ванни завжди створюється область високих напруг та стиснення [1].

Наявність області напруг, що стискають або деформацій попереду зварювальної ванни, що рухається, природно, та не є небезпечною, так як тут метал плавиться, а не твердне. Картина напруг і деформацій при зварюванні в хвостовій частині шва, залежить від режиму зварювання, особливо від швидкості процесу, наявності зазору або оброблення, властивостей металу, товщини і ширини пластин, жорсткості кріплення тощо. У нормальних умовах хвостову частину ванни охоплюють зварювальні напруги, що стискають [1]. Тут їм протистоять усадочні напруги перехідної зони, що розтягують. З точки зору запобігання гарячих тріщин поява зварювальних напружень, що стискають, корисна [1]. Розглянувши вплив режиму зварювання на технологічну міцність швів алю-мінієвих сплавів, відзначено, що вплив швидкості зварювання на стійкість металу шва до утворення кристалізаційних тріщин не завжди однозначно [1]. Так, крім швидкості, необхідно враховувати також і форму провару, напрямок росту кристалів та ін. При зварюванні стикових швів листів або полотнищ для цистерн спостерігається наступна картина. Якщо шов варити з неповним (на глибину менш $2/3$ товщини листа) проплавленням листа (товщиною більше 3...5 мм) схильного до утворення тріщин сплаву, тоді як поздовжні тріщини не виявляються [1]. Зазвичай при цьому можливо утворення поперечних тріщин. При однопрохідному зварюванні стикових швів з повним проваром форма шва менш сприятлива і зростає небезпека утворення поздовжніх тріщин. У разі зварювання без попереднього і супутнього підігріву з відносно великою швидкістю в основному відбувається зближення крайок шву [1]. Якщо зварювати пластини з малою швидкістю, то в процесі зварювання метал встигає охолонути настільки, що останні ділянки шва відчують напруги розтягнення.

Література:

1. Ситников Б.В., Маршуба В.П та ін.. ISSN 2079 - 1747 Машинобудування, 2019, №24. DOI 10.32820/2079-1747-2019-24