

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ШВІВ ПРИ ЗВАРЮВАННІ З ПІДВИЩЕНОЮ ШВИДКІСТЮ

Зелінська А.В., Сітніков Б.В.

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

Одним із шляхів збільшення продуктивності процесу зварювання, зниження енергоємності, скорочення тривалості перебування металу в галузі несприятливих температур, зменшення залишкових напруг і деформацій є зварювання з підвищеною швидкістю. Однак підвищення швидкості дугового зварювання супроводжується погіршенням якості формування шва, що виявляється у зменшенні його ширини, збільшенні посилення, утворенні підрізів та несплавлень. Зазначені дефекти мають місце практично при всіх способах дугового зварювання, небезпека виникнення дефектів зростає зі збільшенням струму та швидкості зварювання.

У роботі розглянуті фізико-технологічні особливості аргоно-дугового зварювання електродом, що не плавиться, з підвищеною швидкістю хромонікелевої аустенітної сталі 08X18H10T. Проведено аналіз фрагментів кінограм перехідних процесів, що протікають у системі «дуга-ванна» і поздовжніх макрошліфів кінцевого кратера шва при форсуванні режиму струму та швидкості зварювання. Описано характер взаємодії плазмових потоків дуги з рідким металом зварювальної ванни різних стадіях її формування. Розглянуто можливість підвищення якості формування та стійкості швів проти утворення гарячих тріщин при зварюванні сталі 08X18H10T із підвищеною швидкістю шляхом впливу на дугу та метал зварювальної ванни поперечним магнітним полем (ПМП). Встановлено, що вплив постійного ПМП на дугу та метал зварювальної ванни призводить до розвороту дуги «кутом вперед», переміщення рідкого металу в головну частину зварювальної ванни та формування швів без підрізів при зварюванні зі швидкістю аж до 80 м/год, але практично не впливає на стійкість швів проти утворення та розвитку гарячих тріщин. Показано, що зварювання в імпульсному ПМП забезпечує необхідні умови для перемішування розплаву зварювальної ванни, підвищення стійкості металу шва до утворення гарячих тріщин і формування шва без підрізів при форсуванні режиму струму і швидкості зварювання. Дано рекомендації щодо зварювання електродом, що не плавиться, в аргоні магнітокерованою дугою. Встановлено, що механічні властивості зварних з'єднань, виконаних із застосуванням імпульсного ПМП не поступаються механічним властивостям зварних з'єднань, виконаних за базовою технологією (без ПМП) і навіть, як правило, їх перевершують, при цьому швидкість зварювання може бути збільшена більш ніж у 1,4 рази.