

Шевченко Ярослав Тарасович

Відновлення деталей типу «вал» плазмовим наплавленням

Плазмове наплавлення є одним з ефективних способів відновлення валів, що дозволяє наносити метал різного хімічного складу різної товщини з мінімальною глибиною проплавлення.

Принцип роботи наступний. Спочатку запалюють так названу чергову дугу, яка горить між вольфрамовим електродом (катод) і мідним водоохолоджуваним соплом в газовому середовищі. Як плазмоутворюючі гази застосовуються найчастіше аргон або азот. Для іонізації аргону напруга чергової дуги повинна бути не менше 90 В, сила струму - 40-50 А, для чого в зварювальний ланцюг включається опір. Витрата аргону при горінні чергової дуги незначна (тиск 0,03-0,05 МПа).

При використанні в якості іонізуючого газу азоту напруга для горіння чергової дуги має бути не нижче 180 В, тиск азоту - 0,03-0,05 МПа. Чергова дуга видувається з каналу сопла у вигляді газового полум'я. Для запалювання основної плазмової дуги прямої дії газове полум'я чергової дуги дотикається основного металу. Відбувається перекидання дуги з сопла на основний метал, минаючи опір. Струм різко зростає до 300-500 А. У цей момент необхідно різко збільшити витрату газу (тиск газу 0,3-0,4 МПа). Температура всередині стовпа дуги при використанні в якості плазмоутворюючого газу аргону досягає 20 000 °С.

Для здійснення наплавлення електродний матеріал у вигляді порошку подається в струмінь плазми, розігрівається до температури плавлення і у вигляді крапель переноситься на основний метал. Подача порошків в струмінь плазми проводиться за допомогою інертних газів: аргону, азоту та ін. До складу устаткування для наплавлення входять плазмотрон з шафою управління, джерело живлення постійного струму (зазвичай випрямляч) з падаючою характеристикою. Для наплавлення деталей циліндричної форми плазмотрон встановлюється на супорт токарного верстата, переобладнаного на низьке число обертів.

До переваг плазмового наплавлення відноситься можливість нанесення металу малої товщини, регулювання температури нагріву металу, висока продуктивність процесу, мала глибина зони термічного впливу, висока якість наплавленого металу.

До недоліків процесу необхідно віднести більш високі вимоги з електробезпеки при виконанні наплавочних робіт.