

УДК 621.791

Гаврилюк В. - ст. гр. МЗ-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **КЕРУВАННЯ ПЕРЕНОСОМ ЕЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛУ В АРГОНІ**

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пулька Ч.В.

Основною вимогою керованого переносу металу при імпульсно-дуговому зварюванні плавким електродом в аргоні являється відрив каплі кожним імпульсом струму і можливість керування частотою їх перенесення. Очевидно, що амплітуда імпульсу повинна перевищувати критичне значення струму.

Швидкість протікання капель у дузі при зварюванні в захисних газах являється однією із основних технологічних характеристик процесу, так як вона впливає на перенесення металу із електроду у зварювальну ванну в різних просторових положеннях і впливає на характер формування шва.

Аналіз результатів досліджень показує, що швидкість протікання капель залежить від середнього значення струму процесу. Швидкість руху капель у безімпульсному процесі, як правило не перевищує  $0,8 - 1,0$  м/с, а при імпульсному процесі швидкість може досягати  $8$  м/с, що викликає розбризкування металу і появу біляшовних виплесків. При відриві каплі в кінці дії імпульсу, коли швидкість протікання становить  $1,2 - 2,0$  м/с, то стає можливим виконувати зварювання у всіх просторових положеннях.

Оптимальним керуванням перенесення електродного металу при імпульсно-дуговому зварюванні являється таке перенесення, при якому кожним імпульсом струму в кінці його дії відривається одна капля, а не декілька. Це досягається при визначеному поєднанні основних параметрів імпульсного процесу: амплітуди імпульсів, їх тривалості і частоти.

Мінімальну амплітуду імпульсів, необхідну для отримання оптимального керованого переносу металу при різній тривалості, частоті імпульсів струму, визначали по синхронно знятим осцилограмам і кінограмам процесу зварювання. Дослідження проводили при зварюванні в аргоні сплавів АМц, АМг6 електродними дротами СвАМц, СвАМг6.

При проведенні досліджень було встановлено, що амплітуда імпульсу струму, необхідна для отримання керованого переносу металу залежить від зварювальних матеріалів, параметрів режиму зварювання і представляє собою функцію:

$$I_{i.min} = \varphi \cdot (I_{ef}, f_i, t_i, d_e, \sigma),$$

де  $I_{ef}$  - ефективний струм процесу зварювання,  $\varphi$  - кут підпалу керованих вентилів,  $f_i$  - частота імпульсів струму,  $t_i$  - тривалість імпульсу струму,  $d_e$  - діаметр електродного дроту,  $\sigma$  - коефіцієнт поверхневого натягу,  $I_{i.min}$  - мінімальне амплітудне значення струму, яке забезпечує керований перенос металу.

В результаті проведення досліджень, ми одержали емпіричну залежність для визначення параметрів імпульсів, забезпечуючих оптимальний процес переносу електродного металу.