

ВПЛИВ ДИСПЕРСНОСТІ КРАПЛИН НА СТРУКТУРУ ЕЛЕКТРОДУГОВИХ ПОКРИТТІВ

Занько Б. В., студент III -го курсу факультету механіки та енергетики спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Керівник: д.т.н., професор **Калахан О.С.**

Львівський національний аграрний університет



Використання електродних матеріалів у вигляді спеціальних порошкових дротів уможливило розширення сфери застосування методу електродугової металізації та одержання нових відновних і захисних покриттів різного функціонального призначення з високими експлуатаційними характеристиками.

Проте для електродугових покриттів характерною є висока поруватість – 7...10 %, високий рівень залишкових напружень розтягу 60...70 МПа, низька когезія 80...90 МПа та адгезія 8...10 МПа (порівняно з покриттями нанесеними іншими газотермічними методами). Для підвищення фізико-механічних характеристик електродугових покриттів стиснуте повітря замінюють на суміш горючих газів із киснем. Такий спосіб, за рахунок підвищення швидкості розплавлених краплин, що формують покриття дозволяє суттєво підвищити механічні характеристики покриттів та зменшити поруватість, однак при цьому значно ускладнюється конструкція обладнання, зростають енергетичні затрати та собівартість нанесення покриттів.

В даній роботі для підвищення механічних характеристик електродугових покриттів досліджено вплив збільшення швидкості польоту розплавлених краплин при напыленні покриттів за рахунок підвищення тиску повітря, яке подається в систему розпилювання металізатора від 0,6 до 1,2 МПа.

Електродугові покриття товщиною 1 мм наносили металізатором ГТ-1. Для напылення покриттів використали електродні матеріали: дріт суцільного перерізу Св 08 та порошкові дроти марки 140Х14, 140Х14ФФ, 140Х14Н2ТЮ, 140Х16Р3Т2Н2, 140Х16Р3, Х6Р3Ю3Мg2. Покриття напылювали за режимом: напруга на дузі U – 32 В, струм I – 120 А, тиск повітря 0,6; та 1,2 МПа за витрати повітря 1,3 м³/хв., віддаля від дуги до напылюваної поверхні у всіх випадках 120 мм. Перед напыленням зразки піддавали абразивно-струминній обробці корундом. Мікротвердість визначали на приладі ПМТ-3 за навантаження 200 г.

Розрахунки швидкості повітряного струменю показали, що зростання тиску повітряного струменю від 0,6 до 1,2 МПа зумовлює підвищення швидкості повітряного потоку у 2 рази від 300 до 600 м/с. При цьому швидкість диспергованих повітряним струменем краплин при розпиленні електродних порошкових дротів зростає від 60...90 м/с до 160...220 м/с, а розмір зменшується. Зменшення часу польоту диспергованих краплин від дуги до напылюваної поверхні забезпечує вищу їх температуру при вдарянні об напылювану поверхню.

Встановлено, що підвищення тиску повітряного струменю від 0,6 до 1,2 МПа інтенсивніше диспергує розплав із електродних дротів, що забезпечує зменшення розміру краплин із яких формується покриття. За тиску повітря 0,6 МПа формуються краплини розміром від 30 до 100 мкм, за тиску повітря 1,2 МПа – 30...10 мкм і менше.

Металографічними дослідженнями підтверджено результати фракційного розподілу краплин отриманих при напыленні за тиску 1,2 МПа. Підвищення тиску повітряного струменю від 0,6 МПа до 1,2 МПа сприяє зменшенню товщини ламелей покриття, формуванню більшої кількості оксидної фази в покритті. При цьому зростає твердість, когезивна міцність та знижується рівень залишкових напружень першого роду у покритті.