

Спектроскопія плазми електричної дуги між плавкими електродами

В.Ф. Борецький, А.М. Веклич

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, радіофізичний ф-т

Методами оптичної емісійної та лінійної лазерної абсорбційної спектроскопії досліджувались просторові розподіли домішок електродного походження (зокрема, міді) в плазмі електродугового розряду.

Радіальні профілі температури та електронної концентрації плазми електричної дуги між електродами з міді або з композиційних матеріалів на основі міді (Cu-Mo, Cu-W) визначались методами оптичної емісійної спектроскопії.

Міжелектродний проміжок складав 2, 4, 6 та 8 мм. Сила струму – 3,5 або 30А.

Відомо, що на основі експериментально одержаних параметрів (у нашому випадку – температури та електронної концентрації) може бути розрахований рівноважний склад такої плазми. Зокрема, можна розрахувати і відповідні просторові розподіли домішок міді. Для розрахунку рівноважного складу була використана традиційна система рівнянь у припущенні локальної термодинамічної рівноваги. В якості додаткового параметра було використано співвідношення між концентраціями атомів міді та молібдену, що визначались із співвідношення зареєстрованих інтенсивностей спектральних ліній відповідних елементів.

З іншого боку, на основі лінійної лазерної абсорбційної спектроскопії розроблено метод вимірювання просторового розподілу парів міді в плазмі електродугового розряду. Реалізовано метод з використанням лазера на парах міді «Кріостат 1», реєстрація здійснювалась ПЗЗ матрицею з подальшим записом та обробкою на ПК. Одержано розподіли домішок міді в плазмі вільно існуючого електродугового розряду у повітрі між мідними та композиційними електродами на основі міді (Cu-Mo, Cu-W), виготовленими за різними технологіями. Цим же методом у вакуумній дузі між латунними та Cu-Mo електродами одержано просторові розподіли коефіцієнта поглинання міді.