

УДК 621.3.01

Афанасьєва І.О.¹, Нечибой Л.П.²

¹ ст. викл. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. ІФ- 517 НУ "Запорізька політехніка"

ЕЛЕКТРИЧНА ДУГА

Електрична дуга, або дуговий розряд - один з видів електричних розрядів в газі або парах. Газ за своєю природою електронейтральний, тобто він складається з частинок, які не мають електричного заряду. Для проходження електричного розряду через газ, в останньому повинні з'явитися електричнозаряджені частинки - іони та електрони.

Якщо заряджені частинки в газі з'являються при будь-якому зовнішньому впливі на газ і потім відбувається електричний розряд, то такий розряд називають несамостійним.

Якщо поява заряджених частинок в газі пов'язано тільки з наявністю електричного поля, що викликає розряд, то такий розряд називають самостійним. Напруга, при якій утворюється самостійний розряд, носить назву напруги запалювання або потенціалу запалювання.

В металургії електрична дуга використовується як джерело тепла для розплавлення металу у дуговій печі (далі ДП). Тепло від випромінювання дуг

нагріває метал і футеровку печі. Нагріта до високої температури футеровка печі значну частку тепла повертає назад до металу. Регулювання температури в печі здійснюється зміною напруги, що подається на електроди, і сили струму, що проходить через електричну дугу. Електрична дуга може виникати як при постійному, так і при змінному струмі. Однак ДП працюють тільки на змінному струмі, так як отримувати великі потужності постійного струму важко. Оскільки температура в зоні горіння дуги близько 2000°C, в таких печах найчастіше плавлять чорні метали, так як кольорові метали через високу температуру сильно вигорають, що економічно не вигідно. Великою перевагою ДП є те, що під час плавки сталі електрична дуга заважає затвердінню шлакової фази на поверхні металу, тому що дуга проходить через шар шлаку. Цей недолік присутній в індукційних печах.

Таким чином можна сказати, що електрична дуга – це досить вигідне джерело тепла в ДП, хоча дана піч не вигідна для кольорових металів, бо вони сильно вигорають в ДП. Найбільше застосування електрична дуга знайшла у зварювальному виробництві деталей і металоконструкцій. Завдяки відкриття академіком Петровим електричної дуги, людство зробило великий стрибок уперед у галузі машинобудування і металургії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Данько В.Г., Мілих В.І., та ін. Електротехніка: Навчальний посібник для самостійної роботи студентів. - К.: УМК ВО, 1993 - 94 с.
2. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В. и др. Основы теории цепей. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 528 с.