СЕКЦІЯ: ФІЗИКО-ТЕХНІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УДК 621.791.75

М.В. Агєєва[1], канд. техн. наук, доц., О.Д. Размишляєв[2], докт. техн. наук, проф.
[1]Донбаська державна машинобудівна академія, Україна,
[2]ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

РОЗРАХУНОК ІНДУКЦІЇ ПОЗДОВЖНЬОГО МАГНІТНОГО ПОЛЯ ПІД ТОРЦЕМ ФЕРОМАГНІТНОГО ЕЛЕКТРОДА ПРИ ДУГОВОМУ НАПЛАВЛЕННІ ПІД ФЛЮСОМ

M.V. Ahieieva, PhD, Assoc. Prof., O.D. Razmyshlyaev Dr., Prof.

CALCULATION OF THE LONGITUDINAL MAGNETIC FIELD INDUCTION UNDER THE FEROMAGNETIC ELECTRODE END AT THE SUBMERGED ARC SURFACING

Важливою проблемою є підвищення ефективності процесу зварювання і наплавлення дротом під флюсом. При дії поздовжнього магнітного поля (ПДМП) при дуговому наплавленні (зварюванні) підвищується продуктивність процесу. В даний час немає простих розрахункових методик, що дозволяють визначити будову магнітного поля в зоні під торцем феромагнітного електрода (електродної каплі) при дуговому наплавленні дротом під флюсом. Це можливо виконати, використовуючи складні програми розрахунків [1]. Для визначення будови ПДМП під торцем феромагнітного електрода в складі пристрою введення (ПВ) ПДМП застосували метод, заснований на аналогії між магнітостатичним полем і електростатичним полем [2].

Розроблена методика, в якій визначали компоненти напруженості цього поля під торцем феромагнітного електрода, використовуючи закони електростатики. Якщо виріб виконаний з немагнітного матеріалу, то в точках під торцем електрода в складі ПВ ПДМП визначали поздовжню і поперечну компоненти напруженості електростатичного поля. На поверхні торця електрода і бічній його поверхні у торця розміщували однакові заряди q (всього використовували 6 зарядів). У певних точках визначали значення поздовжньої і поперечної компонент напруженості поля від дії кожного з 6-ти зазначених зарядів. Для отримання повних значень компонент напруженості поля виконували підсумовування їх значень від дії кожного з 6-ти зарядів. Якщо виріб з феромагнітного матеріалу, то для визначення компонент напруженостей електростатичного поля використовували метод відображень. В цьому випадку вводили дзеркальні відображення від поверхні струмопровідної пластини під ділянкою електроду, на поверхні якої розміщували аналогічно розподілені 6 дзеркально відображених зарядів. Ці заряди були такими ж за величиною, але негативними. У точках під торцем електрода до поверхні пластини при розрахунку компонент напруженості поля враховували (додавали) дію цих негативних зарядів. Виконані розрахунки показали хорошу збіжність компонент напруженості електростатичного поля з компонентами індукції, які генерує ПВ ПДМП під торцем електрода. Підтверджено раніше встановлений експериментально висновок про те, що під торцем феромагнітного електрода величина поперечної компоненти індукції ПДМП досягає половини величини поздовжньої компоненти індукції цього поля.

Література

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле // Л.А. Бессонов. – М.: Высшая школа, 2003. – 263 с.

2. Размышляев А.Д. Магнитное управление формированием валиков и швов при дуговой наплавке и сварке: Монография / А.Д. Размышляев, М.В. Миронова. – Мариуполь: Изд-во ПГТУ, 2009. – 242 с.