**Жерносєков Анатолій Максимович. Системи автоматичної стабілізації процесу імпульсно-дугового зварювання плавким електродом : дис... канд. техн. наук: 05.13.07 / НАН України; Інститут електрозварювання ім. Є.О.Патона. - К., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Жерносєков А.М. “Системи автоматичної стабілізації процесу імпульсно-дугового зварювання плавким електродом”. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю  05.13.07 – “Автоматизація технологічних процесів”. – Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Київ, 2006 р.  Дисертація присвячена створенню та дослідженню систем автоматичної стабілізації (САС) процесу імпульсно-дугового зварювання плавким електродом (ІДЗПЕ) матеріалів з різними теплофізичними властивостями в умовах дії збурень.  На основі теоретичних та експериментальних досліджень, а також аналітичного і чисельного моделювання розроблені двоканальні САС середніх значень напруги на дузі і зварювального струму з застосуванням зворотних зв’язків та керуючими діяннями як на частоту імпульсів джерела живлення дуги, так і на швидкість подачі зварювального дроту.  Практичне застосування розроблених САС дозволяє одержувати якісні показники металу швів при ІДЗПЕ на рівні показників, що одержані без збурень. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі отримала подальший розвиток теорія автоматичного керування процесами імпульсно-дугового зварювання плавким електродом. Одержано нові теоретичні та практичні результати, які є істотними для побудови систем автоматичної стабілізації процесу ІДЗПЕ:  1. Встановлено, що на якість металу швів при імпульсно-дуговому зварюванні плавким електродом суттєво впливають коливання середніх значень напруги на дузі та зварювального струму, які вибрані як керовані величини при розробці систем автоматичної стабілізації параметрів процесу.  2. Для зварювання матеріалів з різними теплофізичними властивостями, наприклад, вуглецевих сталей або алюмінієво-магнієвих сплавів в умовах дії збурень найбільш доцільним і ефективним є застосування вперше запропонованих та реалізованих двоканальних систем автоматичної стабілізації процесу імпульсно-дугового зварювання плавким електродом:  – для сталей каналу стабілізації середнього значення напруги на дузі зкеруючою дією на частоту джерела живлення дуги та каналу стабілізації середнього значення зварювального струму шляхом впливу на швидкість подачі зварювального дроту;  – для алюмінієво-магнієвих сплавів каналу стабілізації середнього значення зварювального струму шляхом впливу на частоту джерела живлення дуги та каналу стабілізації середнього значення напруги на дузі зкеруючою дією на швидкість подачі зварювального дроту.  3. Розроблена математична модель системи “джерело живлення – дуга с плавким електродом – система автоматичної стабілізації” із врахуванням нелінійностей теплофізичних величин, яка адекватно описує електричні та енергетичні параметри зварювального процесу, дозволяє визначити передавальні функції елементів системи і провести аналіз стійкості САС.  4. Встановлено, що застосування розроблених двоканальних систем автоматичної стабілізації середніх значень напруги на дузі та зварювального струму при дії збурень дозволяє суттєво поліпшити геометричні параметри швів, а також їх макро - та мікрооднорідність на вуглецевих, низьколегованих сталях та алюмінієво-магнієвих сплавах.  5. Застосування двоканальних САС при ІДЗПЕ в умовах комплексної дії збурень дозволяє одержувати якісні зварні з’єднання з рівнем механічних властивостей, що були отримані на режимах без збурень, зокрема при імпульсно-дуговому зварюванні плавким електродом сталі 09Г2С або алюмінієво-магнієвого сплаву АМг6.  6. Запропоновані підходи до реалізації САС можна рекомендувати для використання при розробці аналогічного за призначенням зварювального устаткування з метою підвищення ефективності та розширення його функціональних можливостей.  7. Результати виконаних в дисертаційній роботі досліджень впроваджені при багатопрохідному ІДЗПЕ конструкцій відповідального призначення із сплаву АМг6 та можуть знайти застосування у зварювальному виробництві на підприємствах аерокосмічного, суднобудівного та трубопровідного комплексів України. | |