

ДИСЕРТАЦІЇ НА ЗДОБУТТЯ НАУКОВОГО СТУПЕНЯ (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України)



Костеневич О.С. (ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України) захистила 11 грудня 2019 р. кандидатську дисертацію на тему «Математичне моделювання залишкових напружень в зоні антикорозійних наплавлень корпусу реактора ВВЕР-1000».

Дисертація присвячена вирішенню актуальної проблеми визначення залишкових напружень (ЗН) в зоні антикорозійних наплавлень корпусу реактора (КР) ВВЕР-1000 від дугового наплавлення та їх перерозподіл після термообробки з урахуванням мікроструктурних фазових перетворень та варіації технологічних параметрів.

На основі математичного моделювання визначено мікроструктурний склад та кінетику при фазових перетвореннях корпусної сталі 15X2НМФА при характерних термічних циклах наплавлення для різних ділянок КР – циліндричної, де застосовувалось автоматичне наплавлення під флюсом стрічковими електродами, та зони патрубків, яка наплавлялась ручним дуговим наплавленням покритими електродами. Результати розрахунків показали, що в зоні термічного впливу (ЗТВ) основного матеріалу КР при напавленні утворюється бейнітно-мартенситна структура.

Було проведено валідацію результатів розрахунку мікроструктури з експериментальними даними дилатометричного аналізу розпаду аустеніту при охолодженні та металографії зразків сталі 15X2НМФА. Вперше, за результатами експериментальних досліджень побудовано термокінетичні діаграми розпаду аустеніту сталі 15X2НМФА для характерних зварювальних швидкостей охолодження, на основі яких експериментально підтверджено формування бейнітно-мартенситної структури в ЗТВ сталі 15X2НМФА при дуговому напавленні.

Вперше отримані результати математичного моделювання залишкових напружень з урахуванням мікроструктурних фазових перетворень та варіації режимів наплавлення і параметрів термообробки корпусу реактора ВВЕР-1000.



Кулініч М.В. (ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України) захистила 11 грудня 2019 р. кандидатську дисертацію на тему «Теплофізичні процеси при паянні сплаву АМг6 з використанням реакційних багатошарових фольг».

У роботі, на прикладі пластин сплаву АМг6, показано принципову можливість з'єднання алюмінієвих сплавів шляхом локального нагрівання зони з'єднання теплом, що утворюється в реакційних багатошарових фольгах (БФ) при ініціюванні в них реакції самопоширюваного високотемпературного синтезу (СВС).

Досліджено умови приєднання накладних елементів до поверхні великого розміру для відновлення герметичності алюмінієвих конструкцій оболонкового типу та запропоновано схему такого процесу.

Для обґрунтування такої схеми проведено розрахунок теплових полів в такій системі при нестационарних умовах її нагрівання за рахунок джерела тепла, що знаходиться в тепловому контакті з пластиною-накладкою, з врахуванням товщини пластин, характеристик матеріалів, що з'єднуються, характеристик припою і наявності теплового опору в зонах контактів між елементами системи. Це дало можливість визначити параметри нагрівача, необхідні для забезпечення процесу паяння в залежності від товщини пластин, що з'єднуються, та адіабатичної температури реакції СВС в БФ. Встановлено, що для запобігання оплавлення пластини-накладки, що контактує з нагрівачем, у процесі паяння температура нагрівача не повинна перевищувати деяку граничну величину, яка визначається температуропровідністю сплаву. Запропоновано метод самоузгодженого розрахунку коефіцієнтів теплопередачі між елементами системи шляхом співставлення експериментальних та теоретично розрахованих термограм у процесі її нагрівання в нестационарних умовах.