

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Святослав Пелешенко, 1991 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2013 році Київський національний лінгвістичний університет за спеціальністю «Менеджмент організацій і адміністрування», працює заступником директора ТОВ «Зовнішньоекономічне представництво китайсько-українського інституту зварювання імені Є.О. Патона», м. Київ, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Прикладна механіка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Міністерства освіти і науки України, м. Київ, від «24» квітня 2024 року № НСВС/38/24, у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради -

Олександра Саленка, доктора технічних наук, професора, професора кафедри конструювання машин, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Рецензентів -

Анатолія Мініцького, доктора технічних наук, професора, професора кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Олексія Кагляка, кандидата технічних наук, доцента, завідувача кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Офіційних опонентів -

Олега Махненка, доктора технічних наук, старшого наукового співробітника, завідувача відділу математичних методів дослідження фізико-хімічних процесів при зварюванні і спецелектрометалургії, Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона;

Олександра Шатрави, кандидата технічних наук, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника відділу концентрованих енергетичних впливів, Фізико-технологічного інституту металів та сплавів, на засіданні «20» червня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія Святославу Пелешенку на підставі публічного захисту дисертації «Фізико-металургійні та термодформаційні процеси при зварюванні тонкостінних конструкцій із алюмінієвих сплавів з використанням лазерного випромінювання» за спеціальністю 131 Прикладна механіка.

Дисертацію виконано у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

Науковий керівник Віктор Квасницький, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет України «Київський політехнічний

інститут імені Ігоря Сікорського», завідувач кафедри зварювального виробництва.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису українською мовою, який повністю відповідає вимогам до оформлення дисертації, затвердженим Наказом МОН України від 12.01.2017 р., № 40.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у отриманні наступних нових наукових результатів:

Вперше досліджені особливості впливу супутнього плазмового підігріву на поглинання лазерного випромінювання поверхнею алюмінієвих сплавів систем Al-Zn-Mg-Cu і Al-Mg, розроблена методика і здійснене прогнозування відмінностей в особливостях поглинання випромінювання алюмінієвими сплавами порівняно із іншими легкими металами і сплавами.

Вперше встановлено, що при зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів з неповним проплавленням збільшення погонній енергії лазерного зварювання або перехід до лазерно-мікроплазмового процесу призводять до зменшення величини максимальних еквівалентних напружень при одночасному розширенні області їх дії. Збільшення області дії максимальних еквівалентних напружень супроводжується зменшенням області локалізації їх максимальних значень і вони зосереджені по лінії сплавлення та/або у корені шва.

Вперше був створений комбінований розрахунково-емпіричний метод визначення компонент НДС зварених конструкцій на основі методу кореляції стерео-цифрових зображень (SDIC – Stereo Digital Image Correlation) із розділенням досліджуваної конструкції на просторові примітиви і врахуванням послідовності їх зварювання, параметрів режимів процесів лазерного зварювання алюмінієвих сплавів, глибини проплавлення та припустимої температури нагріву зварюваного виробу. Підтверджена можливість застосування даного методу для прогнозування параметрів режимів лазерного зварювання інших легких металів і сплавів (наприклад, на основі берилію).

За допомогою розробленого комбінованого розрахунково-експериментального методу визначення компонент напружено-деформованого стану вперше встановлено, що при лазерному зварюванні циліндричних виробів з легких сплавів двома кільцевими швами з неповним проплавленням із попереднім виконанням чотирьох діаметрально протилежних прихваток залишкові переміщення торців виробу складають 0,02...0,05 мм, а після виконання безперервних кільцевих швів зменшуються до 0,01...0,02 мм. Рівень залишкових напружень у зоні шва досягає значень до 200 МПа, а в ЗТВ діють напруження в межах від 70 до 150 МПа, відмінність експериментальних та розрахункових значень складає 10...20%.

Вперше показано, що застосування при лазерному зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів супутньої дії плазмового джерела нагріву дозволяє мінімізувати пороутворення, зменшує вміст оксидних включень, порівняно із лазерним зварюванням забезпечує формування більш рівновісної та у 1,5-2 рази більш дрібнозернистої структури литого металу, зменшує мікротвердість металу зони термічного впливу до рівня основного металу.

Встановлено, що застосування при лазерному зварюванні високоміцних алюмінієвих сплавів систем Al-Zn-Mg-Cu і Al-Mg супутнього плазмового підігріву забезпечує зменшення на 40...50% використання енергії лазерного

джерела нагріву, час існування зварювальної ванни (0,03...0,05 с) наближається до характерного при лазерному зварюванні, усувається небезпека вигорання легуючих елементів.

Здобувач має 33 наукові публікації за темою дисертації, з них 2 статті у періодичних наукових виданнях, які проіндексовані у науковій базі даних Scopus та віднесені до другого квартилю (Q2) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports; 1 стаття у виданні, яке проіндексоване у наукових базах даних Scopus та Web of Science; 5 статей у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 131 Прикладна механіка; 4 статті у закордонних наукових виданнях; 13 тез доповідей на наукових конференціях та 8 патентів:

1. Korzhyk V., Khaskin V., Grynyuk A., Peleshenko S., Kvasnytskyi V., Fialko N., Berdnikova O., Illiashenko Ye., Yuhui Yao (2022). Comparison of the features of the formation of joints of aluminum alloy 7075 (Al-Zn-Mg-Cu) by laser, microplasma, and laser-microplasma welding // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, V.1/12 (115). – P. 38–47. *Індексується у базі даних Scopus, квартал Q2;*

2. Коржик В. М., Хаскін В. Ю., Савицький В. В., Клочков І. М., Квасницький В.В., Перепічай А. О., Пелешенко С. І., Гринюк А. А., Альошин А. О., & Шуткевич О. П. (2022). Розрахунково-експериментальна методика визначення зварювальних деформацій та напружень на основі застосування методу цифрової кореляції зображень. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5(1(119)), P. 44–52. *Індексується у базі даних Scopus, квартал Q2;*

3. Коржик В.М., Хаскін В.Ю., Ілляшенко Є.В., Пелешенко С.І., Гринюк А.А., Бабич О.А., Альошин А.О., Войтенко О.М. (2023). Гібридне лазерно-плазмове зварювання: ефективність і нові можливості (Огляд) // Автоматичне зварювання, № 12. – С. 24-33. *Фахове видання України категорії «Б».*

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти. Зауваження відсутні.

Результати відкритого голосування:

«За» - 5 членів ради,

«Проти» - немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Святославу Пелешенку ступінь доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 131 Прикладна механіка.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради

Учений секретар
КПІ ім. Ігоря Сікорського



Олександр САЛЕНКО

Валерія ХОЛЯВКО