

Відзив

офіційного опонента на дисертацію Новомлинця Олега Олександровича «Наукові та технологічні основи отримання прецизійних нероз'ємних з'єднань зварюванням тиском», представленої на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.03.06 – «Зварювання та споріднені процеси і технології».

1. Актуальність теми дисертації

Збільшення міцності сучасних конструкцій із різнорідних металів і сплавів зварюваних у твердій фазі, пов'язано з необхідністю активації з'єднуємих поверхонь, що досягається різними способами термічного, деформаційного, механічного та хімічного діяння. Якщо при цьому висуваються вимоги отримання малих деформацій на рівні 1 – 2% вихідного розміру деталей, то рішення задачі значно ускладнюється і потребує проведення системних досліджень по вивченню закономірностей формування прецизійних зварних з'єднань з різнорідних та однорідних металів при зварюванні тиском.

Представлена дисертаційна робота виконана згідно тематики держбюджетних фундаментальних та прикладних досліджень, які присвячені саме встановленню впливу фізико-хімічних дій на процес отримання ювенільних поверхонь (всього 5 тем) за період 2006 – 2014р.р.; це підтверджує актуальність дисертації Новомлинця О.А., який брав безпосередню участь у розробці методик досліджень, узагальненні отриманих даних, в розробці технологій виготовлення прецизійних вузлів приладів і механізмів з однорідних і різнорідних матеріалів.

2. Основні результати, їх наукова новизна і значимість.

Для досягнення високого комплексу властивостей зварних різнорідних прецизійних вузлів автор здійснив нові науково обґрунтовані розробки в галузі теоретичних основ отримання твердофазних з'єднань і закономірностей їх формування при зварюванні тиском, що забезпечує розв'язання значної прикладної проблеми для України.

Найбільш основоположними і значущими результатами роботи є:

- 2.1 Встановлено, що для забезпечення заданої прецизійності необхідно перетворення в процесі зварювання ультратонкого поверхневого шару в пластичний, активований стан або рідину за рахунок: локалізації теплової та механічної енергії в стику, модифікації поверхонь, використання проміжних прошарків та хімічно активних шарів, а також протікаючих самовільно поверхневих фізико-хімічних процесів.
- 2.2 Вперше розроблена термомеханічна модель та методика розрахунку дозволяє на основі вихідних даних про матеріал деталі, що зварюється, та часу зварювання для забезпечення допустимого рівня деформації основного металу.

- 2.3 Вперше показана ефективність використання при електроконтактному зварюванні твердих сплавів перфорованого прошарку, наприклад, з титану з високим електричним опором, що дозволяє локалізувати температуру в стику вдвічі більшу, ніж при безпосередньому зварюванні.
- 2.4 Встановлено, що завдяки протіканню фізико-хімічним процесам у вакуумі (адсорбції, автовакууванню, сублімації, конденсації) можливо підвищити міцність з'єднань при зварюванні тиском різнорідних металів на 15 – 20%.
3. Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень і висновків.

Забезпечується їх узгодженістю із загальними уявленнями металознавства, технології та техніки зварювання, коректністю використання методологічних підходів при вирішенні поставлених завдань, реєстрації та обробки інформації, узгодженням отриманих розрахункових і експериментальних результатів, практичному використанню зроблених висновків і рекомендацій.

4. Повнота викладу основних наукових положень в опублікованих роботах.

Теоретичні та експериментальні результати дисертаційної роботи в повному обсязі опубліковані в 52 наукових працях, у тому числі 25 у фахових виданнях, що рецензуються, з них 11 видань, що входять до наукометричних баз даних, та 4 у фахових виданнях інших держав; 21 у збірниках наукових праць і матеріалах конференцій, отримано 6 патентів України; результати дисертаційної роботи пройшли достатню апробацію на багатьох республіканських, міжнародних конференціях і семінарах.

За обсягом, науковим рівнем і кількістю публікацій наукова робота Новомлинця О.О. задовольняє вимогам, які ставляться до докторських дисертацій. Зміст автореферату і викладення основних наукових положень та висновків ідентичні змісту дисертації та не містяться в кандидатській дисертації та її рефераті.

5. Практична цінність результатів дисертації

На основі проведених науково-дослідних робіт були отримані відомості щодо закономірностей впливу технологічних параметрів процесу зварювання тиском з керованим рівнем деформації основних матеріалів.

Розроблена нова типова технологія прецизійного зварювання тиском була апробована при виготовленні твєрдосплавного інструменту, високоміцних інтерметалідних багатошарових пластин на основі Ti_3Al при зварюванні алюмінію з титаном, корпусних вузлів спеціального призначення з алюмінієвих сплавів.

По роботі є зауваження

1. У назві роботи слово «нероз'ємних» зайве, бо мабуть не можна отримати способами зварювання роз'ємних з'єднань.

2. Відомості, наведені в літературному огляді, недостатньо систематизовані. Необхідно було розглянути окремо: труднощі при зварюванні тиском різнорідних матеріалів і шляхи їх долання, а потім, яким чином забезпечити необхідну прецизійність отримання готового вибору.

Саме після цього у висновках по розділу 1 можливо було чітко сформулювати мету і завдання досліджень (це мало бути розвинуто у 4 пункті висновків).

Доцільно було б перенести табл. 8.2 з текстом зі с. 280 – 281 на с. 57, оскільки мова йде про схожі процеси. Аналіз джерела [5] на с. 41 – 44 можна було обмежити двома фазами на с. 45.

Наведені деякі загальновідомі схеми процесів зварювання (рис. 1.1, 1.4, 1.5, 1.10) вважаю зайвими, а посилання [1] 1954, [36] 1958, [59] 1957 та деякі інші застарілими.

В той же час не знайшли висвітлення роботи по зварюванню різнорідних металів в ІЕЗ ім. Є.О. Патона, в МАТІ ім. К.Е. Ціолковського, у Воронежському політехнічному інституті.

3. В розділі 2 наведені дані мають довідковий характер, необхідно було обмежитися тільки оригінальними схемами випробовувань та описом модернізованих вузлів стандартного обладнання.
4. Лишилося невідомим, з яких міркувань досліджувалося зварювання конкретних пар різнорідних матеріалів, і яка необхідність була у такому дослідженні при зварюванні однорідних матеріалів.
5. Не до кінця розкритий корисний механізм дії іонної обробки поверхні деталі іонами аргону.
6. Результати досліджень, отримані у вигляді графічних залежностей і мікроструктур недостатньо повно обговорені і коментовані, тому ряд положень наукової новизни і висновків носять реферативний характер і не містять причинно-наслідкових зв'язків.
7. Є і деякі не зовсім коректні речення, як легкоплавка евтектика, графік залежності, посилання «дивись» рис., дублювання таблиць і графіків і т.і.

Загальний висновок по роботі

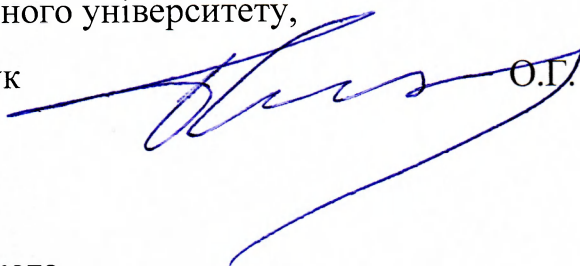
Дисертація О.А. Новомлинця є закінченою працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати в галузі зварювання тиском прецизійних виробів з різнорідних і однорідних матеріалів, які дозволяють отримувати активований стан поверхонь з'єднаних деталей шляхом фізико-хімічних дій і керувати параметрами режиму зварювання при відносній деформації основного металу не більше 2%.

За своїм змістом відповідає паспорту спеціальності 05.03.06 – «Зварювання та споріднені процеси і технології».

Вважаю, що дисертаційна робота Новомлинця Олега Олександровича на тему «Наукові та технологічні основи отримання прецизійних нероз'ємних з'єднань зварюванням тиском» за своєю актуальністю,

науковою новизною, теоретичним рівнем і практичною цінністю повністю відповідає вимогам пунктів 9, 10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013р. № 567, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.03.06 «Зварювання та споріднені процеси і технології».

Професор кафедри „Обладнання і технологія
зварювального виробництва” Запорізького
національного технічного університету,
доктор технічних наук



О.Г. Биковський

Підпис О.Г. Биковського
засвідчую

Вчений секретар Запорізького
національного технічного університету,
кандидат соціологічних наук
доцент



В.В. Кузьмін