Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100705

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондратенко Павло Володимирович
2. Kondratenko Pavlo V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-03-2021

Спеціальність за освітою: термічна обробка металів

Місце роботи здобувача: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.085.02

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури"

Код за ЄДРПОУ: 02070772

Місцезнаходження: вул. Чернишевського, буд. 24-а, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 4, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології виробництва і методики випробувань високоміцних кріпильних виробів з вуглецевих та низьколегованих сталей.

2. Improvement of production technology and testing methods of high strength fasteners made of carbon and low-alloy steels

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси формування структури та властивостей низьковуглецевої нелегованої сталі при комбінованому впливі активної та циклічної деформації, та вплив структурного стану на властивості металовиробів із концентраторами напруження. Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування та перевірка нової технології виготовлення високоміцних болтів із нелегованої низьковуглецевої сталі заснованої на способі деформаційного зміцнення заготівлі з послідуючим додатковим зміцненням болтів при холодному об'ємному штампуванні. Одночасно розглядалась задача вдосконалення способів здавальних випробувань готових болтів в порівнянні із існуючими, оскільки властивості готових виробів наряду зі

структурним станом визначаються також геометрією виробу. Вирішення задачі удосконалення геометрії болтів з метою підвищення опору крихкому руйнуванню. Методи дослідження: математична статистика; світлова мікроскопія; рентгеноструктурний аналіз; статичні механічні випробування; сканувальна електронна мікроскопія. Теоретичні і практичні результати: запропоновані технологічні параметри у порівнянні зі стандартними технологічними параметрами отримання холоднодеформованих металовиробів масового призначення при одному рівні одержуваних службових характеристик дозволять отримати економію в 40 - 50% на заготівлі в результаті заміни легованої сталі на звичайну вуглецеву. При цьому, пропоновані технологічні параметри процесу отримання холоднодеформованих виробів в порівнянні з чинними зараз технологіями підвищують значення службових характеристик на 20-40%, що додатково збільшує ефективність запропонованих технологічних рішень при одночасному зниженні їх собівартості зазначеній вище. Для сталі 20кп запропоновано нові режими активної та циклічної деформації, що дозволяють за рахунок закріплення дислокацій вакансіями отримати субструктуру, що підвищує втомну міцність кріпильних виробів та отримати імунітет до деформаційного старіння. Наукова новизна: набули подальшого розвитку принципи формування структури низьковуглецевої нелегованої сталі, що дозволило вперше обґрунтувати технологію отримання високоміцних кріпильних виробів шляхом поєднання холодної активної та циклічної деформації із термічними впливами на основі формування специфічного структурного стану на різних структурних рівнях; вперше показано, що характер впливу системи надрізів на властивості металевих виробів залежить від рівня їх зміцнення та запропоновано напівемпіричне рівняння, яке описує закономірність такого впливу системи надрізів; вперше запропоновані для болтів закономірності впливу їх масивності на опір крихкому руйнуванню і протилежний вплив масивності на опір в'язкому руйнуванню; вперше запропоновано та обґрунтовано характеристики опору в'язкому руйнуванню на основі використання умов макролокалізації пластичної деформації в навантаженому об'єкті. Ступінь упровадження: результати дисертаційної роботи впроваджено у навчальний процес кафедри термічної обробки металів Національної металургійної академії України при викладанні дисципліни «Структура і властивості» та у діяльність ПАТ "Дніпрометиз" при виробництві кріпильних виробів. Сфера використання: виготовлення високоміцних кріпильних виробів з низьковуглецевої нелегованої сталі для машинобудівного призначення, проведення механічних випробувань металовиробів.

2. The object of research - the processes of formation of the structure and properties of low-carbon non-alloy steel under the combined influence of active and cyclic deformation, and the influence of the structural state on the properties of metal products with stress concentrators. The purpose of the dissertation is to scientifically substantiate and test a new technology for the manufacture of high-strength bolts from non-alloy low-carbon steel based on the method of deformation reinforcement of the workpiece, followed by additional strengthening of bolts during cold volume stamping. At the same time, the problem of improving the methods of passing tests of finished bolts in comparison with existing ones was considered, since the properties of finished products along with the structural state are also determined by the geometry of the product. Solving the problem of improving the geometry of the bolts in order to increase the resistance to brittle fracture. Research methods: mathematical statistics; light microscopy; X-ray diffraction analysis; static mechanical tests; scanning electron microscopy. Theoretical and practical results: the proposed technological parameters in comparison with the standard technological parameters of cold-formed metal products at one level of the obtained performance characteristics will save 40 - 50% on the workpiece by replacing alloy steel with ordinary carbon. In this case, the proposed technological parameters of the process of obtaining cold-deformed products in comparison with current technologies increase the value of performance by 20-40%, which further increases the efficiency of the proposed technological solutions while reducing their cost above. For 20kp steel, new modes of active and cyclic deformation are proposed, which allow to obtain a substructure due to the consolidation of dislocations by vacancies, which increases the fatigue strength of fasteners and to obtain immunity to deformation aging. Scientific novelty: the principles of forming the structure of low-carbon non-alloy steel were further developed, which allowed to substantiate for the first time the technology of obtaining high-strength fasteners by combining cold active and cyclic deformation with thermal effects based on the formation of specific structural state at

different structural levels; for the first time it is shown that the nature of the influence of the notching system on the properties of metal products depends on the level of their strengthening and a semi-empirical equation is proposed, which describes the regularity of such influence of the notching system; for the first time the regularities of the influence of their mass on the resistance to brittle fracture and the opposite influence of mass on the resistance to viscous fracture are proposed for bolts; for the first time the characteristics of resistance to viscous fracture based on the use of conditions of macrolocalization of plastic deformation in a loaded object are proposed and substantiated. Degree of implementation: the results of the dissertation are introduced into the educational process of the Department of Heat Treatment of Metals of the National Metallurgical Academy of Ukraine in teaching the discipline "Structure and Properties" and in the activities of PJSC "Dniprometyz" in the production of fasteners. Scope: production of high-strength fasteners from low-carbon non-alloy steel for machine-building purposes, carrying out mechanical tests of metal products.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гуль Юрій Петрович
2. Gul Yuri Petrovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.16.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Глушкова Діана Борисівна

2. Glushkova Diana Borisovna

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бабаченко Олександр Іванович

2. Babachenko Alexander Ivanovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Большаков Володимир Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Вахрушева Віра Сергіївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.