Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U004292

Державний реєстраційний номер: 0111U006666

Відкрита

Дата реєстрації: 20-02-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 4

Назва етапу: Розвиток принципів оцінки ризику утворення ІВХТ в зварних з'єднаннях конструкційних сталей

Початок етапу: 03-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416923

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, м. Київ, МСП, вул. Боженка, 11

Телефон: 200-84-79

Телефон: 200-86-89

E-mail: office@paton.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416923

Адреса: 03680, м. Київ, МСП, вул. Боженка, 11

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 200-84-79

Телефон: 200-86-89

E-mail: office@paton.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 49.9623 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розвиток фундаментальних досліджень природи і закономірностей формування індукованих воднем тріщин в зварних з'єднаннях конструкційних сталей, призначених для зберігання та транспортування водню

Назва роботи (англ)

Development of basic research on the nature and regularities of formation of hydrogen-induced cracks in welded joints of structural steels, for storage and transportation of hydrogen

Реферат (укр)

Перспективним матеріалом для виготовлення резервуарів високого тиску для зберігання водню є високоміцні конструкційні сталі. Виготовлення таких резервуарів за допомогою дугового зварювання ускладнене через можливість утворення індукованих воднем холодних тріщин (ІВХТ) в зоні зварного з'єднання. Тому при виготовленні таких ємностей необхідно оцінювати ризик утворення ІВХТ в зварних з'єднаннях ґрунтуючись на прояві механізму водневого окрихчення в умовах зварювання. Для цього була розвинута мікромеханічна модель руйнування металу, що базується на феноменологічній теорії дислокацій. Пластична деформація металу призводить до накопичення мікродефектів, які при подальшому зростанні призводять до руйнування на макрорівні. Разом з впливом напружено-деформованого стану на еволюцію мікродефектів враховується зворотний вплив мікродефектів на напружено-деформований стан, тобто модель є самоузгодженою. В моделі враховано вплив водню, що знаходиться "на дислокаціях", на зародження і ріст мікродефектів які призводять до руйнування металу. На основі рівнянь моделі проводили розрахункове моделювання термодеформаційних процесів при зварюванні результати якого співставляли з експериментом.

Реферат (англ)

Promising material for high-pressure tanks for hydrogen storage is high strength structural steels. Manufacture of tanks using arc welding is difficult because of the possibility of formation of hydrogen induced cold cracking (HICC) in welds. Therefore, when making these capacities the risk of HICC should be evaluated in welded joints based on the hydrogen embrittlement mechanism in welding specifics. For this reason the micromechanical model of the metal destruction was developed based on the phenomenological theory of dislocation. Plastic deformation of the metal leads to the accumulation of microdefects that with further increase leads to failure at the macro level. However, the influence of the stress-strain state on the evolution of microdefects is taken into account as the influence of microdefects on the stress-strain state, that is model is self-consistent. The model takes into account the influence of hydrogen which is "on dislocations" in the nucleation and growth of microdefects that lead to the destruction of the metal. On the basis of the model equations modeling of thermomechanical welding processes was conducted and compared with experiment.

Індекс УДК: 621.791, 621.791

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.35.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

Пальцевич А.П., Синюк В.С., Игнатенко А.В. Взаимодействие водорода с деформированным металлом. // Автоматическая сварка. - 2014.-№6-7.-С.34-37

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 36

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єрмоленко Дмитро Юрійович

Ігнатенко Олексій Вікторович

Варивода Микола Олексійович

Власенко Валерій Сергійович

Войнарович Сергій Григорович

Галіч Павло Іванович

Губеня Ігор Петрович

Жуков Віктор Вікторович

Пальцевич Андрій Петрович

Писаренко Вячеслав Петрович

Савицький Віктор Володимирович

Синюк Володимир Сергійович

Степанюк Сергій Миколайович

Керівник організації:

Ющенко Костянтин Андрійович (д. т. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Походня Ігор Костянтинович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.