



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21413 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 17/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ КАВІТАЦІЙНО-КОРОЗІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ МЕТАЛІВ

1

(21) u200610208

(22) 25.09.2006

(24) 15.03.2007

(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.

(72) Патюпкін Андрій Володимирович

(73) ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Установа для кавітаційно-корозійних випробувань металів, яка містить досліджувальну камеру (бак), розміщені в ній лопаті з вузлами для кріплення зразків, розміщених на її периферії електродвигун для обертання зразків, ємність для

2

робочої рідини, трубопровід і помпу для подання рідини на струменерозподільник, два сопла, електронагрівач, охолоджувальний пристрій і контролюючу апаратуру, яка **відрізняється** тим, що лопаті виконано у вигляді диска, з'єднаного клинопасовою передачею з електродвигуном, який обертається у вертикальній площині, причому диск закріплено двома підшипниковими вузлами.

2. Установа за п.1, яка **відрізняється** тим, що має чотири вузли для закріплення зразків.

3. Установа за п.1, яка **відрізняється** тим, що внутрішній діаметр кожного сопла дорівнює 8мм.

Корисна модель стосується сфери випробувань матеріалів на стійкість в агресивному середовищі, а саме установок для дослідження кавітаційно-корозійної стійкості металів.

Установа належить до типу ударноструминної і призначена для випробувань зразків різних металів у воді, розчинах кислот, лужних розчинах при різних температурах.

Відома установа для випробувань матеріалів на кавітаційно-ерозійну стійкість [1], яка містить досліджувальну камеру, розташоване в ній коромисло зі зразками, ємність для робочої рідини, привід обертання коромисла, трубопровід для подавання рідини на зразки і нагрівач, а також має можливість випробувати два зразки (за один цикл) різних металів у воді, розчинах кислот і в лужних розчинах при різних температурах.

Недоліком цієї установки є низька продуктивність, тому що за один цикл (10 годин для конструкційних, легованих і нержавіючих сталей і сплавів) випробувань досліджуються всього два зразки.

Прототипом вибрана відома конструкція ударноструминної установи [2], яка має досліджувальну камеру (бак) з робочою рідиною, лопаті з двома вузлами для кріплення зразків, електродвигун для обертання лопаті; помпу для подачі рідини на струменерозподільник, електронагрівач, охолоджувальний пристрій і контролюючу апаратуру.

Недоліком відомої конструкції є низька продуктивність через необхідність прецизійного підготування зразків та досліджування всього двох зразків за один цикл випробувань.

В основу корисної моделі поставлено завдан-

ня розроблення установки з підвищеною продуктивністю процесу випробувань. Ці показники досягають шляхом конструкційних і технологічних удосконалень.

Вирішення цього завдання досягається тим, що установа для кавітаційно-корозійних випробувань металів, яка має досліджувальну камеру (бак), розміщені в ній лопаті з вузлами для кріплення зразків, розміщених на його периферії електродвигун для обертання зразків, трубопровід і помпа для подання рідини на струменерозподільник, ємність для робочої рідини, два сопла, електронагрівач, охолоджувальний пристрій і контролюючу апаратуру, згідно з винаходом, лопаті виконано у вигляді диска, з'єднаного клинопасовою передачею з електродвигуном, який обертається у вертикальній площині, причому диск закріплено двома підшипниковими вузлами.

В установці, що пропонується, для підвищення продуктивності процесу випробувань на диск розміщують чотири симетрично розташовані зразки, які можна отримати зі стандартних після випробувань на ударну в'язкість (з одного зразка отримують два зразки для кавітаційно-корозійних випробувань). Також змінені гідродинамічні параметри струменя, а саме тиск робочої рідини 0,08МПа (при значенні тиску 0,10 і 0,06МПа інтенсивність кавітаційно-корозійного зношування значно зменшується), внутрішній діаметр кожного сопла 8мм, відстань від сопла до зразка 3мм (ці дані отримані при дослідженні оптимальних параметрів режиму випробувань, тобто збільшення або зменшення діаметра сопла, а також збільшення відстані від

(13) U

(11) 21413

(19) UA

сопла до зразка призводить до зниження інтенсивності зношування зразків), лінійна швидкість обертання зразків 80м/с, час випробувань 6 годин.

Таким чином, нові ознаки при взаємодії з відомими ознаками забезпечують виявлення нових технічних властивостей - шляхом конструкційних і технологічних удосконалень розроблена установка для прискорених кавітаційно-корозійних випробувань з підвищеною продуктивністю, експлуатаційною стійкістю, надійністю і стабільністю отримання результатів.

Це забезпечує усій заявленій сукупності ознак відповідність критерію „новизна” та приводить до нових технічних результатів.

Аналоги, які містять ознаки, що відрізняються від прототипу, не знайдені, рішення явним чином не впливає з рівня техніки. Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що запропоноване технічне рішення задовольняє критерію „винахідницький рівень”.

Запропонована корисна модель пояснюється на кресленні, де зображений поздовжній переріз установки для кавітаційно-корозійних випробувань металів.

Установка має досліджувальну камеру (бак), в якій вертикально розміщений диск 2 з чотирма вузлами для закріплення зразків 3. Диск 2 з'єднано за рахунок клинопасової передачі 4 до електродвигуна 5. Досліджувальна камера (бак) 1 виконана з двох частин, в нижній частині розміщена робоча рідина 6, яка подається під постійним тиском помпою 7 при відкриванні крана 8 на струменерозподільник (на кресленні не показано). Тиск рідини і її температура контролюються манометром 9 і термометром 10 відповідно. Через трубопровід 11 робоча рідина подається через сопла 12 на зразки. Також конструкцією установки передбачено

охолоджувальний пристрій 13 та електронагрівач 14, які знаходяться в нижній частині досліджувальної камери.

Для забезпечення функціонування винаходу, що пропонується, установку необхідно виставити на гумовий килим або ніжки, відцентрувати диск з вузлами закріплення зразків і встановити чотири зразки металу. Відстань від кожного сопла до поверхні зразка повинна дорівнювати 3мм.

Установка, яка заявлена, виконує свою функцію шляхом заповнення нижньої частини досліджувальної камери (бака) 1 робочою рідиною 6 (наприклад розчин 92-98% сірчаної кислоти), вмикання електронагрівача 14 на задану температуру, помпи 7 і електродвигуна 5. Робоча рідина під тиском 0,08МПа через трубопровід подається на сопла, де виникає співударення зразків об струмінь рідини, діаметр сопла - 8мм, лінійна швидкість обертання зразків - 80м/с, час випробувань не більше 6 годин.

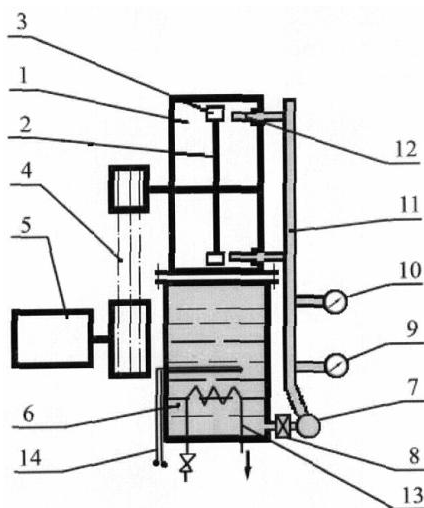
Внаслідок використання корисної моделі, що заявляється, можна значно підвищити експлуатаційну стійкість та службові властивості установки.

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що технічне рішення, яке заявляється, задовольняє критерію „промислове застосування”.

Джерела інформації:

1. А.с. 563605 СССР, МКИ² G01N17/00. Установка для испытаний материалов на кавитационно-эрозионную стойкость // В.Д.Фоменко, Г.Ф.Шакиро, А.С.Рудычев, В.С.Ковбасюк. - Опубл. 30.06.77; Бюл. №24).

2. Некроз А.И. Струеударная установка для исследования гидроэрозионной стойкости металлов // Заводская лаборатория. -1968. -№6.



Фіг.