



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25999 (13) U

(51) МПК (2006)

G01N 3/60

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМОЦИКЛІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗРАЗКІВ МАТЕРІАЛІВ "ЛУСКУНЧИК"

1

2

(21) u200705265

(22) 14.05.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Солових Євген Константинович, Ляшенко Борис Артемович, Долгов Микола Анатолійович, Мірненко Володимир Іванович, Капішон Лариса Стефанівна, Кржешовський Олександр Станіславович (73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МІЦНОСТІ ІМ. Г.С. ПИСАРЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(57) Установа для термоциклічних досліджень зразків матеріалів, що містить основу із розташованими на ній двома однаковими камерами, кожна з яких виконана у вигляді еліптичного циліндричного концентратора, один з фокусів обох еліптич-

них циліндричних концентраторів є загальним для обох камер, установка забезпечена парою утримувачів для досліджуваного зразка матеріалу, нагрівачем і охолоджувачем, а також рухомою перемичкою між камерами, встановленою з можливістю зміни режиму дослідження зразка з нагрівання на охолодження і навпаки, яка відрізняється тим, що установка доповнена другою парою утримувачів, призначеною для встановлення в ній другого досліджуваного зразка матеріалу, при цьому, у фокусі, який є загальним для обох камер, встановлено нагрівач, у другому фокусі кожної камери встановлено пару утримувачів для досліджуваного зразка матеріалу, а опукла поверхня рухомої перемички виконана шорсткою й зачорненою і є охолоджувачем.

Пропонована корисна модель відноситься до досліджувальної техніки, а саме до установок, призначених для термоциклічних досліджень зразків матеріалів, зокрема для дослідження зразків матеріалів в умовах різких змін температури.

Найбільш близькою до пропонованої за технічною суттю є установка для термоциклічних досліджень зразків матеріалів, що містить основу із розташованими на ній двома однаковими камерами, кожна з яких виконана у вигляді еліптичного циліндричного концентратора, один з фокусів еліптичних циліндричних концентраторів є загальним для обох камер, установка забезпечена утримувачами для досліджуваного зразка матеріалу, нагрівачем і охолоджувачем, а також рухомою перемичкою між камерами, встановленою з можливістю зміни режиму дослідження зразка з нагрівання на охолодження і навпаки [Авторське свідоцтво СРСР №938099 МПК 4G01N3/60; Опубл. 23.06.1982, Бюл.№23]. У згаданій установці одна камера є камерою нагрівання, а друга - камерою охолодження. В одному фокусі камери нагрівання закріплено нагрівач, а у її другому фокусі - утримувачі зразка. У одному фокусі камери охолодження встановлено охолоджувач, а фокус, в якому розташовані утримувачі зразка, є спільним для обох

еліптичних циліндричних концентраторів камери нагрівання та камери охолодження.

Описана установка є недостатньо продуктивною, оскільки дозволяє досліджувати лише один зразок. Крім цього, описана установка є недостатньо економічною, бо енергія нагрівача в півциклі охолодження зразка не використовується для нагрівання зразка.

У основу пропонованої корисної моделі поставлено задачу створення такої установи, яка б була більш продуктивною і економічною. Поставлена задача вирішується за рахунок створення умов для одночасного термоциклічного дослідження двох зразків матеріалів.

Поставлена задача вирішується у пропонованій установці, яка, як і відома установка для термоциклічних досліджень зразків матеріалів, містить основу із розташованими на ній двома однаковими камерами, кожна з яких виконана у вигляді еліптичного циліндричного концентратора, один з фокусів обох еліптичних циліндричних концентраторів є загальним для обох камер, установка забезпечена парою утримувачів для досліджуваного зразка матеріалу, нагрівачем і охолоджувачем, а також рухомою перемичкою між камерами, встановленою з можливістю зміни режиму дослідження зразка з нагрівання на охоло-

(13) U

(11) 25999

(19) UA

дження і навпаки, а, відповідно до пропозиції, установка доповнена другою парою утримувачів, призначеною для встановлення в ній другого досліджуваного зразка матеріалу, при цьому, у фокусі, який є загальним для обох камер, встановлено нагрівач, у другому фокусі кожної камери встановлено пару утримувачів для досліджуваного зразка матеріалу, а опукла поверхня рухомої перемички виконана шорсткою й зачорненою і є охолоджувачем.

Суть пропонованої корисної моделі пояснюється схематичним кресленням (Фіг.).

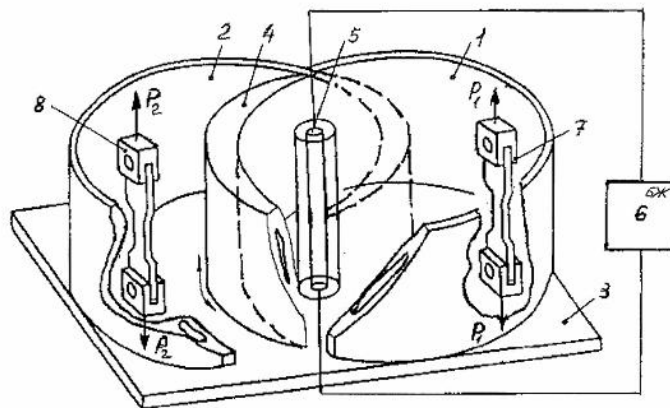
Установка для термоциклічних досліджень зразків матеріалів складається з основи (не показана), на якій встановлені дві однакові симетричні камери 1 і 2. Кожна камера 1 і 2 виконана у вигляді еліптичного циліндра. Камери 1 і 2 мають одну спільну фокальну вісь. Внутрішня поверхня камер 1 і 2 виконана дзеркальною. Повна оптична замкненість забезпечена двома торцевими кришками (нижня кришка - 3, верхня - умовно не показана). Функцію охолоджувача виконує зовнішня опукла поверхня поворотної перемички 4. Для високої поглинальної здатності променевої енергії зразка, що охолоджується, ця поверхня має високу шорсткість та високий ступінь чорноти. У спільній фокальній вісі камер 1 і 2 розташовано нагрівач 5, підключений до блоку живлення 6 (БЖ). У ділянках других фокальних осей камер 1 і 2 в утримувачах встановлені досліджувані зразки 7 та 8. Установка забезпечена блоком керування - обчислюючим пристроєм, датчиками температури та

деформації зразка, вторинними реєструючими приладами, з'єднаними з датчиками (не показано), а також засобами для механічного навантаження зразків 7 і 8 (не показано).

Пропонована установка працює так. Зразки досліджуваного матеріалу 7 та 8 встановлюють у відповідних утримувачах для дослідження повзучості при розтягу силами P_1 та P_2 відповідно (на схемі не показана звичайна система розтягу).

Нагрівач 5 доводять до заданої температури. При розташуванні перемички 4 у правій камері 1 відбувається нагрівання зразка 7 шляхом фокусування еліптичним циліндричним концентратором променевої енергії нагрівача 5 на другому фокусі еліптичного циліндричного концентратора - на поверхні зразка 7. При повороті перемички 4 на 180° відбувається замкнення лівої камери 2 та, відповідно, нагрівання зразка 8 фокусуванням променевої енергії нагрівача 5. Одночасно відбувається охолодження зразка 7 фокусуванням його власного випромінювання на зачорненій опуклій поверхні перемички 4. Під час дослідження зразки 7 і 8 піддають і механічному навантажуванню. Таким чином здійснюють одночасне термоциклічне дослідження двох зразків матеріалів. У процесі дослідження реєструють поточні значення температури і деформації зразків 7 і 8.

Пропонована установка дозволяє випробувати одночасно два зразки 7 і 8 при сталій потужності блоку живлення 6, що подвоює продуктивність досліджень та зменшує питому енергоємність (на один зразок).



Фіг.