



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66061 (13) U
(51) МПК
G01N 25/72 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЛАБОРАТОРНОГО ТЕРМОЦИКЛУВАННЯ МАТЕРІАЛУ

1

2

(21) u201105870

(22) 10.05.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) МАРУЩАК ПАВЛО ОРЕСТОВИЧ, БАРАН ДЕНИС ЯРОСЛАВОВИЧ, БІЩАК РОМАН ТЕОДОРОВИЧ, ОКІПНИЙ ІГОР БОГДАНОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ

ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Спосіб лабораторного термоциклування матеріалу, при якому зразок нагрівають та переміщують у охолоджувальну рідину, який **відрізняється** тим, що переміщення зразка виконують, надаючи йому обертового руху із визначеною частотою.

Спосіб лабораторного термоциклування матеріалу належить до механіки та машинобудування і може бути використаний для відтворення деградації матеріалів роликів машин безперервного лиття заготовок (МБЛЗ).

Найближчим аналогом до результату що досягається і способу що заявляється є спосіб лабораторного термоциклування матеріалу, при якому при якому зразок нагрівають та переміщують у охолоджувальну рідину, [Марущак П.О., Коноваленко І.В., Біщак Р.Т. Аналіз розтріскування поверхні і методика оцінки термовтоми матеріалів // Вісник Тернопільського державного технічного університету.-2008. - №1. - С.33-37].

Недоліком цього способу, є можливість відтворення лише структурної пошкодженості матеріалу, при цьому форма термоциклу є спрощеною. Метод не дозволяє моделювати експлуатаційний термоцикл оскільки ділянка охолодження є вертикальною.

В основу корисної моделі покладено завдання забезпечення точності відтворення форми термічного циклу в лабораторних умовах, шляхом виконання способу лабораторного термоциклування матеріалу, при якому зразок нагрівають та пере-

міщують у охолоджувальну рідину, при цьому що переміщення зразка виконують надаючи йому обертового руху із визначеною частотою.

На Фіг.1 представлено структурну схему лабораторного термоциклування матеріалу, на Фіг.2 подано фрагмент запису температурного поля на поверхні зразка.

Спосіб реалізується наступним чином.

Спосіб лабораторного термоциклування матеріалу, при поверхню зразка 1 нагрівають газовим пальником 2. Нижню частину зразка охолоджують зануренням в ємність 3 з проточною водою. Низькошвидкісне обертання з визначеною частотою забезпечують приводом, який виконують від двигуна-редуктора (на кресленні не показаний).

Приклад конкретного виконання способу

Оскільки довжина зразка становить 200мм, а діаметр 60мм, що в 3,3 рази більше ніж його діаметр, то вимірювання проводили в її центральній частині. Зміну температури вздовж його осі розглядали як плоску задачу в окремо взятому поперечному перерізі.

В таблиці наведено приклад режимів термоциклування зразка

(19) UA (11) 66061 (13) U

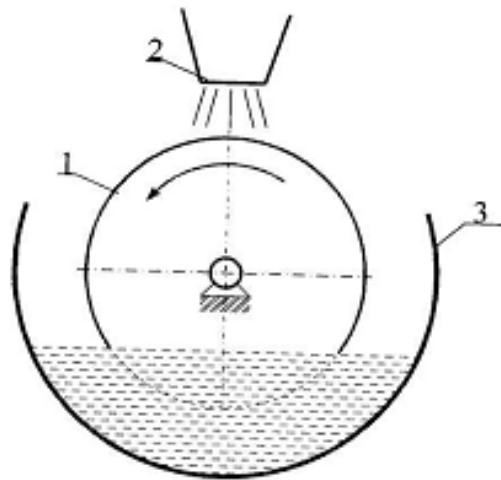
Таблиця

Приклад конкретного виконання способу лабораторного термоцикування матеріалу

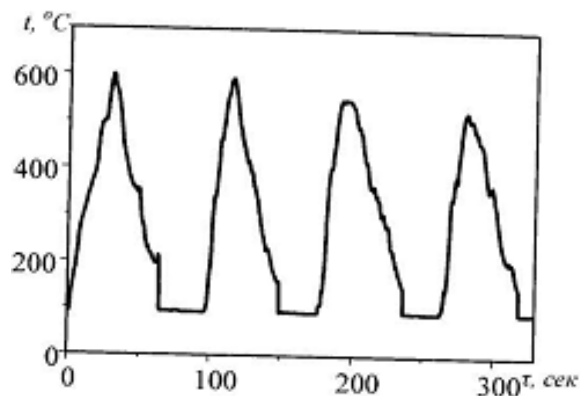
Марка матеріалу	Режим моделювання				
	Частота, Гц	Довжина зразка, мм	Відстань від поверхні	Температурний режим, °C	
			h, мм	t _{max} , °C	t _{min} , °C
25 × 1M1Ф	0,01	200	0	600	90
25 × 1M1Ф	0,01	200	15	232	147

Протягом експерименту отримано графіки залежності осесиметричної складової температурного поля зразка від часу обертання. Найбільше значення температури (600 °C) на зовнішній поверхні досягається в максимальній точці циклу, при контакті з джерелом нагріву, мінімальне при охолодженні в ємності (90 °C). Аналіз результатів дослі-

жень показує, що одержано термічний цикл із рівномірними ділянками нагрівання та охолодження. Це пов'язано з більш рівномірним охолодженням зразка. Таким чином, досягається можливість більш достовірного фізичного моделювання експлуатаційного термоцикування.



Фіг. 1



Фіг. 2