



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **90218**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 25/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 00866**

(22) Дата подання заявки: **30.01.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.05.2014**

(46) Публікація відомостей **12.05.2014, Бюл.№ 9**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Алімов Валерій Іванович (UA),
Пушкіна Оксана Вікторівна (UA),
Єрмаченко Дарина Ігорівна (UA)**

(73) Власник(и):

**Алімов Валерій Іванович,
вул. Куйбишева, 188, кв. 22, м. Донецьк,
83060 (UA),
Пушкіна Оксана Вікторівна,
вул. Шкільна, 40, с. Дронівка, Артемівський
р-н, Донецька обл., 84521 (UA),
Єрмаченко Дарина Ігорівна,
вул. Байкальська, 22, м. Донецьк, 83039
(UA)**

**(54) ЗАСТОСУВАННЯ РОЗМІРУ ЗЕРНА ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕМПЕРАТУРИ НЕКОНТРОЛЬОВАНОГО
НАГРІВУ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЇ**

(57) Реферат:

Застосування розміру зерна як критерію для встановлення температури неконтрольованого нагріву металоконструкції.

UA 90218 U

Корисна модель належить до області діагностики металевих виробів, а більш конкретно, до виробів, які піддаються неконтрольованому нагріву, і може бути використана при встановленні неконтрольованої температури.

Відомий спосіб прямої оцінки температури нагріву металевих виробів шляхом встановлення датчика температури, частіше всього термопари, у простір поблизу виробу, який нагрівається (Б.Г. Лившиц, В.С. Крапошин, Я.Л. Линецкий Физические свойства металлов и сплавов. - М.: Металлургия, 1980. - 320 с. - С.239-243).

Недоліком цього способу є неможливість прогнозування місць та ситуацій неконтрольованого нагріву металоконструкцій у процесі експлуатації, особливо в аварійних ситуаціях.

Відомий спосіб орієнтованої оцінки неконтрольованого нагріву металовиробів за втратою механічних властивостей (Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин, А.В. Волосникова, С.А. Вяткин и др.; Под общ. Ред. В.Г. Сорокина. - М.: Машиностроение. 1989. - 640 с. - С. 24-26).

Цей спосіб за технічною суттю є найбільш близьким до того, який заявляється, і тому прийнятий як найближчий аналог.

Недоліками відомого способу за найближчим аналогом є те, що для нього потрібні спеціальні зразки із виробу, який піддається неконтрольованому нагріву, що у багатьох випадках неможливо, і специфічне випробувальне обладнання, яким оснащуються спеціалізовані лабораторії механічних випробувань.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача такого удосконалення способу оцінки температури неконтрольованого нагріву металоконструкції, яке дозволило б зробити оцінку по зміні розмірів простих геометричних фігур, які видно в оптичний металографічний мікроскоп, і завдяки цьому використовувати невеликі зразки різної вихідної форми з металоконструкції після неконтрольованого нагріву.

Поставлена задача вирішується застосуванням розміру зерна як критерію для встановлення температури неконтрольованого нагріву металоконструкції.

Оскільки насамперед розмір зерна у сплавах, який є значущою структурною характеристикою, призначений для прогнозування механічних властивостей, наприклад міцності та пластичності, і технологічних властивостей, наприклад здатності до штампування, та застосування його як критерію для встановлення температури неконтрольованого нагріву металоконструкції є новим.

Завдяки новим ознакам не потрібні спеціальні зразки із виробу, який піддається неконтрольованому нагріву, не потрібне спеціальне випробувальне обладнання і спеціально оснащені лабораторії механічних випробувань, так як оцінка температури неконтрольованого нагріву здійснюється за зміною розмірів простих геометричних фігур, які видно в оптичному металографічному мікроскопі на шліфі зразка будь-якої форми, взятого з металоконструкції після неконтрольованого нагріву.

Застосування розміру зерна як критерію для встановлення температури неконтрольованого нагріву металоконструкції здійснюють наступним чином.

Від металоконструкції, яка піддається неконтрольованому нагріву, відбирають пробу у вигляді невеликого зразка для металографічного шліфа. Далі виготовляють металографічний шліф за відомою в металознавстві методикою і за допомогою оптичного металографічного мікроскопа вимірюють розмір зерна, наприклад, за ГОСТ 5639. За калібрувальними даними, отриманими попередньо як експериментально, так і за опублікованими відомостями сплавів близького складу, встановлюють відповідність виміряного розміру зерна температурі неконтрольованого нагріву металоконструкції.

Приклад. Заявлену корисну модель на застосування розміру зерна як критерію для встановлення температури неконтрольованого нагріву металоконструкції здійснювали на кріпильних елементах топкової металоконструкції, працюючої на твердому паливі, виготовлених з низьковуглецевої сталі.

Зразки з кріпильних елементів шліфували, полірували і травили у 4 %-му розчині азотної кислоти у етиловому спирті. Розмір зерна фериту та колоній перліту визначили за допомогою металографічного мікроскопу МИМ - 7 при збільшенні $\times 450$. Як калібрувальні дані використали інформацію про розмір зерна в залежності від температури нагріву для низьковуглецевої сталі з 0,15 % вуглецю (Archiv f. d. Eisenhuttenwesen. - 1969. - № 6. - S. 490, Bild 2a).

Таблиця

Розмір зерна і температура неконтрольованого нагріву

Умовний номер елемента	Середній розмір зерна, мкм		Температура неконтрольованого нагріву, °С
	ферит	перлітні колонії	
1	12,6	7,8	900-950
2	11,6	7,7	900-950
3	10,1	7,1	875-925
4	10	6,9	875-925
5	7,5	4,7	850-900

Дані про розмір зерна і відповідної йому температури нагріву елементів наведені у таблиці, яка підтверджує ефективність застосування розміру зерна для оцінки температури неконтрольованого нагріву металоконструкції.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Застосування розміру зерна як критерію для встановлення температури неконтрольованого нагріву металоконструкції.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601