



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103685** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
G01N 3/00
G01N 3/42 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 06286	(72) Винахідник(и): Котречко Олексій Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.06.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2015	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2015, Бюл.№ 24	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ МЕТАЛІВ ТА ЇХ СПЛАВІВ ПО КОТРЕЧКУ

(57) Реферат:

Спосіб визначення мікротвердості металів та їх сплавів включає втиснення індентора в зразок під дією статичного навантаження. Як індентор використовують правильну чотиригранну піраміду з кутом при вершині $\alpha=90^\circ$.

UA 103685 U

Корисна модель належить до механічних випробувань матеріалів, зокрема до визначення мікротвердості поверхневих шарів виробів після хіміко-термічної обробки, структурних складових сплавів, наклепу тонких поверхонь.

Відомий аналог (ГОСТ 2999-75, СТ СЭВ 470-77. Метод Віккерса. Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу. Metals and alloys. Vickers hardness test by diamond pyramid) спосіб визначення мікротвердості металів та їх сплавів по Віккерсу, згідно з яким твердість визначають використовуючи індентор у вигляді правильної чотиригранної призми з кутом при вершині 136° .

Встановлено, що втиснення індентора в метал супроводжується його наклепом (Werkstoffprüfung von Metallen. Von einem Autorenkollektiv Federführung, Dr. Karl Nitzsche. Veb Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Leipzig. 1963. Испытания металлов. Сборник статей под редакцией К. Нитцше. Перевод с немецкого Е.В. Лайнер и др. - М.: Металлургия, 1967, - 452 с.), внаслідок чого опір проникненню індентора в зразок постійно зростає.

Недоліком аналогу є те, що в залежності від геометрії робочої частини індентора, зі збільшенням як глибини, так і площі деформації, величина наклепу постійно зростає, а отримані значення твердості металу значно перевищують дійсні. Тому є доцільним розробка геометрії індентора, яка забезпечить зменшення впливу наклепу на точність визначення твердості металів.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення точності визначення мікротвердості металів та їх сплавів за рахунок зменшення на її значення величини впливу наклепу.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі визначення мікротвердості металів та їх сплавів по Котречку, що включає втиснення індентора в зразок під дією статичного навантаження, згідно з корисною моделлю, як індентор використовують правильну чотиригранну піраміду з кутом при вершині $\alpha=90^\circ$, а значення мікротвердості (HK_μ) визначають за формулою: $HK_\mu = 1,412 \frac{P}{d^2}$, кН/мм², де d - середнє арифметичне значення довжин обох діагоналей відбитка піраміди, мм.

Спосіб розрахунку мікротвердості оснований на вимірюванні лінійної величини діагоналі відбитка, отриманого від вдавлення під певним навантаженням алмазної піраміди у зразок.

Значення мікротвердості (HK_μ) визначають відношенням навантаження (P) до площі відбитку (F) алмазної піраміди, тобто: $HK_\mu = \frac{P}{F}$, кН/мм².

$$\text{Площу відбитку розраховують за формулою: } F = \frac{d^2}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{d^2}{1,412}, \text{ мм}^2,$$

де d - середнє арифметичне значення довжин обох діагоналей відбитка піраміди, мм.

$$\text{Тоді: } HK_\mu = 1,412 \frac{P}{d^2}, \text{ кН/мм}^2$$

Технічним результатом способу є забезпечення підвищення точності визначення мікротвердості металів та їх сплавів внаслідок зменшення впливу наклепу, на величину навантаження під час втиснення індентора в зразок.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення мікротвердості металів та їх сплавів, що включає втиснення індентора в зразок під дією статичного навантаження, який **відрізняється** тим, що як індентор використовують правильну чотиригранну піраміду з кутом при вершині $\alpha=90^\circ$, а значення мікротвердості (HK_μ) визначають за формулою: $HK_\mu = 1,412 \frac{P}{d^2}$, кН/мм², де d - середнє арифметичне значення довжин обох діагоналей відбитка піраміди, мм.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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