



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **100103**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 3/42 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 00236**

(22) Дата подання заявки: **13.01.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.07.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.07.2015, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

Котречко Олексій Олексійович (UA)

(73) Власник(и):

Котречко Олексій Олексійович,
вул. Ломоносова, 8, кв. 17, м. Київ-40, 03040
(UA)

(54) ІНДЕНТОР ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТВЕРДОСТІ МЕТАЛІВ ТА ЇХ СПЛАВІВ

(57) Реферат:

Індентор для визначення твердості металів та їх сплавів. Як індентор використовують правильну тригранну піраміду з кутом при вершині $\alpha=90^\circ$. Значення твердості (HK_m) розраховують за формулою:

$$HK_m = \frac{P}{4,5h^2}, \text{ Н/мм}^2,$$

де: P - величина навантаження, прикладеного до індентора, Н;
h - глибина втиснення індентора у зразок, мм.

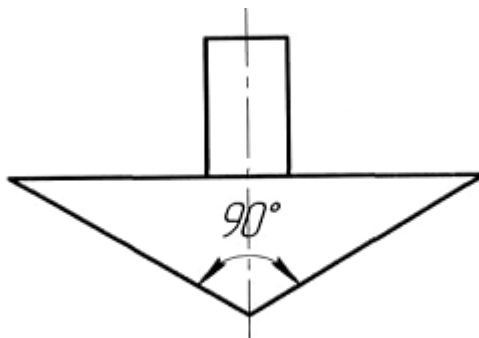


Fig. 1

UA 100103 U

Корисна модель належить до механічних випробувань матеріалів, зокрема до визначення твердості металів та їх сплавів.

Відомі індентори для визначення твердості металів та їх сплавів, виконані у вигляді:

- сталених кульок діаметрами 2,5, 5,0 і 10,0 мм (ГОСТ 9012-59, СТ СЭВ 468-77, ИСО 410-82.

5 Металлы и сплавы. Метод определения твердости по Бринеллю. Metals and alloys. Method of Brinell hardness measurement);

- сталених кульок діаметрами 1,588 і 3,175 мм при визначенні твердості металів у незміцненому стані та алмазний конус типу НК по ГОСТ 9377-81 з кутом при вершині 120° в разі визначення твердості зміцнених металів (ГОСТ 9213-59, СТ СЭВ 469-77, ИСО 6508-86.

10 Металлы. Метод определения твердости по Роквеллу. Metals. Method of measuring. Rockwell hardness);

- правильної чотирьохгранної алмазної піраміди з кутом при вершині 136° (ГОСТ 2999-75, СТ СЭВ 470-77. Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу. Metals and alloys. Vickers hardness test by diamond pyramid);

15 - тригранної алмазної піраміди з кутом між гранями 136° (Е.С. Беркович, а.с. СССР № 75502, G01 N3/42, 1949 г.).

Загальним недоліком відомих інденторів є те, що процес їх втиснення в зразок супроводжується наклепом металу (Werkstoffprüfung von Metallen. Von einem Autorenkollektiv Federführung, Dr. Karl Nitzsche. Veb Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. Leipzig. 1963.

20 Испытания металлов. Сборник статей под редакцией К. Нитцше. Перевод с немецкого Е.В.Лайнер и др. М.: Металлургия, 1967, - 452 с). При цьому в залежності від геометрії робочої частини індентора із збільшенням як глибини, так і площі деформації зразка, величина наклепу металу постійно зростає, а отримані значення його твердості значно перевищують дійсні.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки геометрії індентора, яка забезпечить зменшення впливу наклепу на точність визначення твердості металів.

25 Поставлена корисною моделлю задача вирішується тим, що як індентор для визначення твердості металів та їх сплавів використовують правильну тригранну піраміду з кутом при вершині $\alpha=90^\circ$, причому значення твердості (HK_m) розраховують за формулою:

$$HK_m = \frac{P}{4,5h^2}, \text{ Н/мм}^2,$$

30 де: P - величина навантаження, прикладеного до індентора, Н;

h - глибина втиснення індентора у зразок, мм.

На фіг. 1, фіг. 2 і фіг. 3 представлені відповідно фронтальна, профільна і горизонтальна проєкції індентора; на фіг. 4 - загальний вид індентора; на фіг. 5 - схема вимірювання твердості.

При втисненні індентора в метал отримують відбиток, глибина якого h залежить від величини прикладеного до його навантаження P.

35 Значення твердості (HK_m) розраховують за формулою:

$$HK_m = \frac{P}{4,5h^2}, \text{ Н/мм}^2,$$

де: P - величина навантаження, прикладеного до індентора, Н;

h - глибина втиснення індентора у зразок, мм.

40 Перевага запропонованої тригранної правильної піраміди, в порівнянні з відомими інденторами, полягає в тому, що вона має більш гостру вершину і в процесі випробувань перехід від пружних деформацій до пластичних відбувається при значно менших значеннях величини наклепу при однаковій глибині втиснення її наконечника у метал.

45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Індентор для визначення твердості металів та їх сплавів, який **відрізняється** тим, що як індентор використовують правильну тригранну піраміду з кутом при вершині $\alpha=90^\circ$, а значення твердості (HK_m) розраховують за формулою:

50 $HK_m = \frac{P}{4,5h^2}, \text{ Н/мм}^2,$

де: P - величина навантаження, прикладеного до індентора, Н;

h - глибина втиснення індентора у зразок, мм.

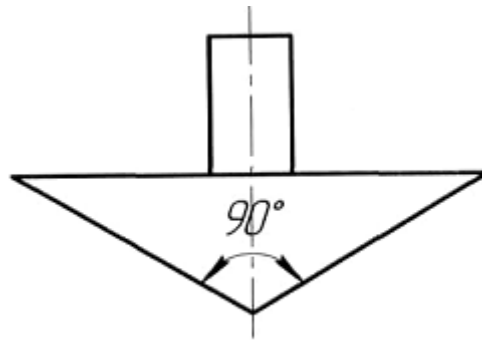


Fig. 1

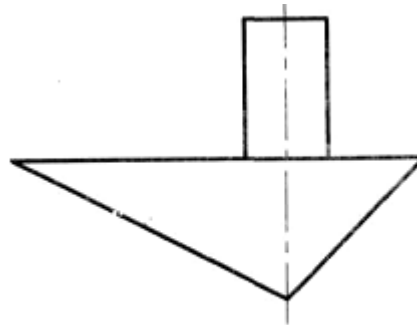


Fig. 2

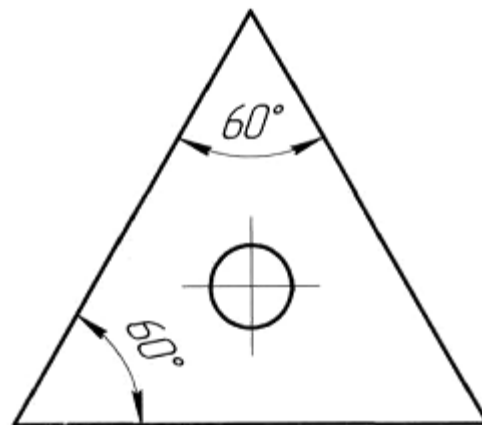


Fig. 3

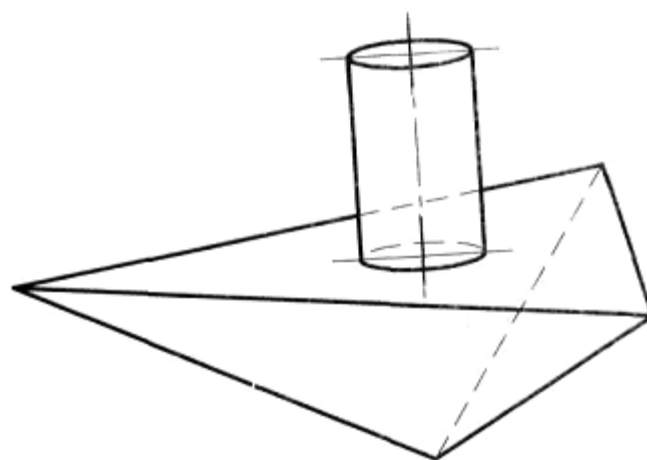


Fig. 4

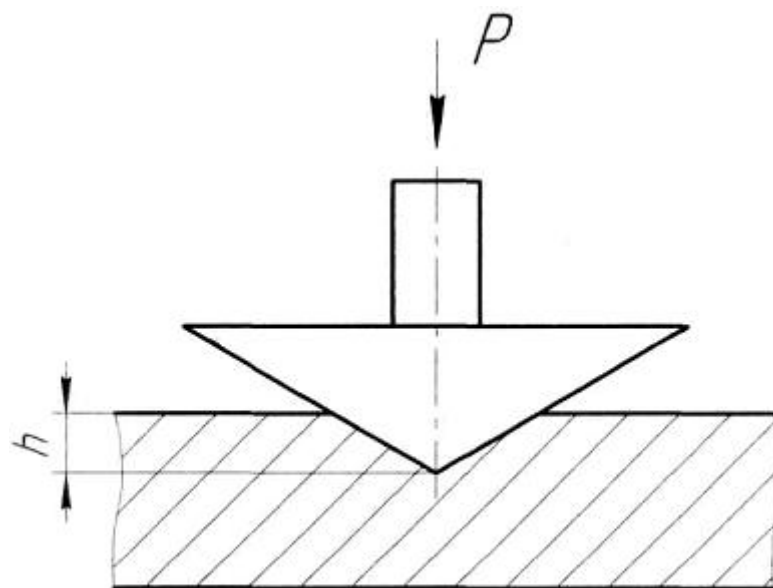


Fig. 5

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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