



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

205 488

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 13 07 79

(21) PV 4909-79

(51) Int. Cl.³ G 01 N 3/28

(40) Zverejnené 30 04 80

(45) Vydané 01 08 83

(75)

Autor vynálezu RUDENKO IVAN ing.CSc., KOŠICE

(54)

Zariadenie pre určenie exponenta spevnenia

1

Vynález sa týka zariadenia pre určenie exponenta spevnenia počas ťahovej skúšky normalizovaných skúšobných tyčí.

V technológii tvárnenia má pre posúdenie vlastností spracovaného kovu prvoradý význam závislosť napätia od pretvorenia. Táto závislosť sa u tvárnych kovov najčastejšie sroximuje matematickým výrazom

$$\sigma_1 = C \cdot \varphi_1^n$$

kde σ_1 - intenzita napätia

C - materiálová konštanta

φ_1 - intenzita pomernej logaritmickéj deformácie

n - exponent spevnenia

V tomto výraze charakterizuje exponent sklon materiálu k deformačnému spevneniu, a je preto považovaný za dôležitý parameter skúšaného materiálu, ktorý sa široko používa v oblasti teórie plasticity. Exponent spevnenia je východiskovým údajom pri výpočte veľkosti tvárniacej sily.

V súčasnosti sa exponent spevnenia zisťuje niekoľkými spôsobmi. Pri prerušovanej ťahovej skúške ho možno určiť zo zmeny veľkosti ťahovej sily a geometrie rozmerov vzorky. Prerušovanie ťahovej skúšky a opakované upínanie vzorky však skresľuje celkové výsledky merania. Preto

205 488

sa presadila tiež metóda používanie skúšobných tyčí s odstupňovaným prierezmom, kde sa exponent spevnenia určuje len zo zmeny geometrie rozmerov po plastickej deformácii. Táto metóda vyžaduje zhotovenie zvláštnych skúšobných tyčí a zdržuje prácu laboratória pri dodatočnom premerávaní deformácií. Existujú tiež trhacie stroje vysielajúce hodnotu zaťaženia a deformácie vo forme elektrických impulzov do samočinného počítača, ktorý vyhodnotí exponent spevnenia. Takéto zariadenie je však nákladné, a preto málo perspektívne pre prevádzkové merania.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie pre určenie exponenta spevnenia podľa preloženého vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že pozostáva z dvoch vzájomne posuvných telies unášaných deformáciou skúšobnej tyče, pričom jedno z telies je vyzbrojené kontaktmi a druhé dorazmi, ktoré pri nastavených hodnotách predĺženia mernej dĺžky skúšobnej tyče kontakty uzatvárajú.

Uzatvorením kontaktov sa uvedie v činnosť svetelné, zvukové alebo iné signálne zariadenie upozorňujúce obsluhujúceho, aby bez prerušenia ťahovej skúšky odčítal na stupnici trhacieho stroja okamžitú hodnotu ťažnej sily. Z takto získaných hodnôt sa dá ľahko vypočítať exponent spevnenia bez potreby dodatočného premerávania deformácií skúšobnej tyče. Zariadenie možno použiť pre skúšobné tyče normalizovaných tvarov a zistiť exponent spevnenia pri bežnej ťahovej skúške, počas ktorej sa určujú ostatné konvenčné mechanické parametre skúšaného materiálu.

Ďalšie výhody a znaky vynálezu sú zrejmé s nasledujúceho popisu a priložených výkresov, kde značí:

obr. 1 pozdĺžny rez zariadením

obr. 2 priečny rez A - A zariadením.

Zariadenie sa dotýka skúšobnej tyče 1 dvomi hrotmi 2, ktorých vzájomná vzdialenosť v polochovej polohe vymedzuje mernú dĺžku. Telesá hrotov 2 a 4 sú voči sebe posuvné na čape 3. Na ľavom telese 2 sú izolovane pripevnené kontakty 6, ktoré uzatvárajú prúdový okruh zo zdroja elektrickej energie 7 k žiarovke, zvončeku alebo inému signálnemu zariadeniu 8. Na pravom telese 4 sú vytvorené dorazy 9, rozstup ktorých je vopred presne premeraný a uvedený v dokumentácii daného zariadenia. Pri predĺžení skúšobnej tyče 1 uzatvárajú dorazy 9 periodicky kontakty 6 a signalizujú takto dosiahnutie požadovaných predĺžení mernej dĺžky. Telesá 2 a 4 sú pritlačované k skúšobnej tyči 1 pružným elementom, čo je zrejmé z obr. 2.

Exponent spevnenia sa vypočíta z dvoch hodnôt ťažnej sily F_1 a F_2 zaznamenaných počas signálu, ktorý vydáva zariadenie pri dosiahnutí dvoch zvolených predĺžení mernej dĺžky.

$$n = \frac{\log \frac{F_2}{F_1} - M}{N}$$

kde M a N sú konštanty daného zariadenia odpovedajúce dvom zvoleným predĺženiam mernej dĺžky skúšobnej tyče.

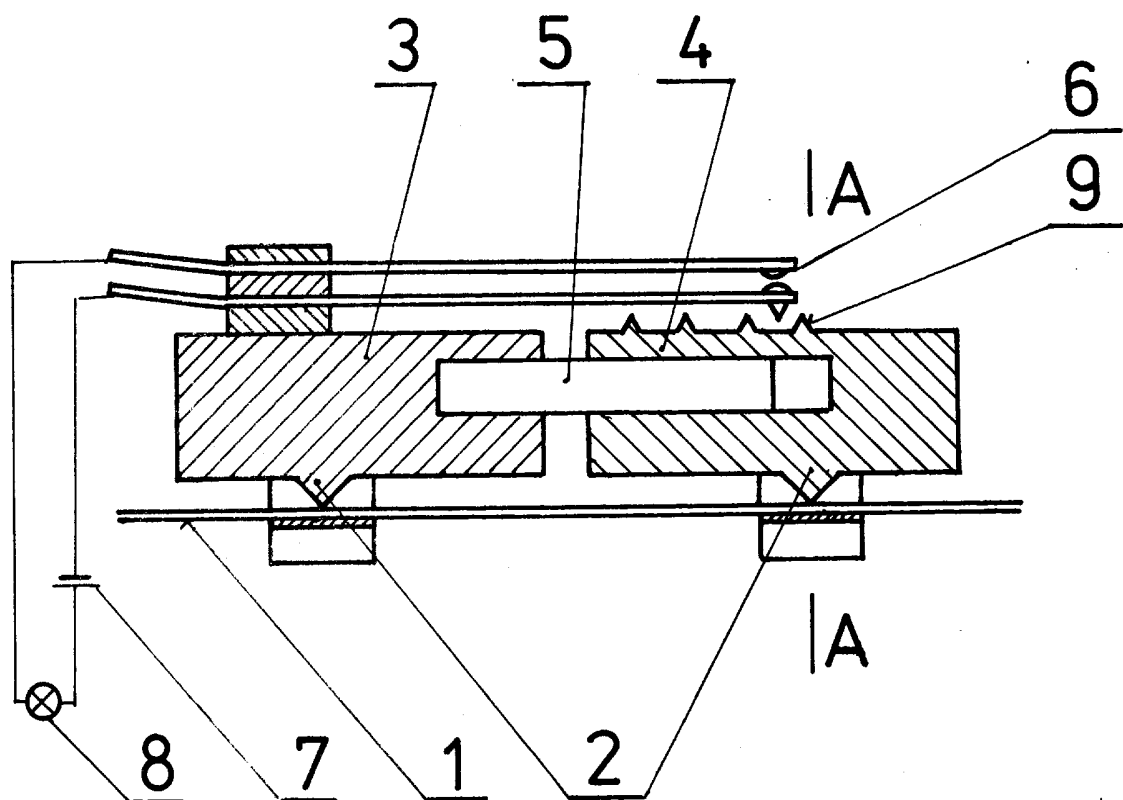
Väčší počet dorazov 9, umožňujúci ďalší záznam hodnôt ťažnej sily pri známej deformácii, slúži pre spresnenie a kontrolu výsledkov merania.

Zariadenie podľa vynálezu možno použiť tiež pre získanie krivky spevnenia, t.j. pre určenie závislosti skutočného napätia od pomernej deformácie počas homogénneho pretvorenia mernej dĺžky skúšobnej tyče.

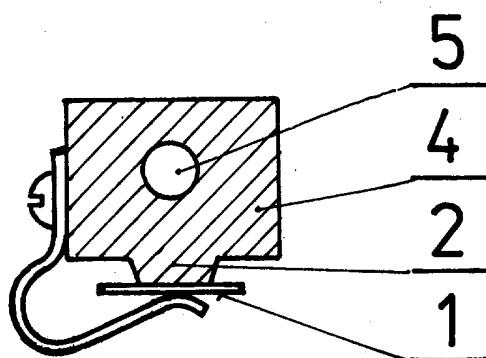
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie pre určenie exponenta spevnenia, pozostávajúce z dvoch vzájomne posuvných telies unášaných deformáciou skúšobnej tyče, vyznačujúce sa tým, že jedno z telies /3/ je vyzbrojené kontaktmi /6/ a druhé teleso /4/ dorazmi /9/ pre pôsobenie pri nastavených hodnotách predĺženia mernej dĺžky skúšobnej tyče /1/ na kontakty /6/.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2