

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

247002
(11) (B1)



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlásené 21 11 83
(21) (PV 8608-83)

(40) Zverejnené 17 04 86

(45) Vydané 15 01 88

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 27/61

(75)

Autor vynálezu

BAXA STANISLAV, HAMÁK IVAN ing., HUSÁR IVAN ing. CSc.,
BRATISLAVA

(54) Zapojenie na meranie a reguláciu šírenia trhliny v elektricky vodivých materiáloch vhodné najmä pre skúšky lomovo-mechanických vlastností

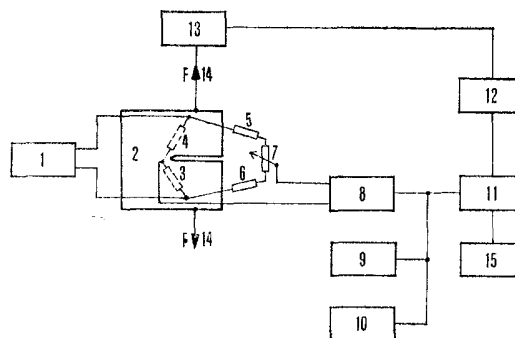
1

2

Riešenie sa týka skúšok lomovo-mechanických vlastností materiálov a rieši problém zvýšenia presnosti merania.

Podstata riešenia spočíva v tom, že meraný predmet, to je napríklad vzorka, súčiastka, tvorí dve ramená meracieho mostu napájaného z rovnosmerného zdroja konštantného prúdu. Druhé dve ramená mostu tvoria teplotne stabilné odpory s potenciometrom na vyváženie mostu. Na začiatku merania sú oba úseky meraného telesa rovnaké, ako úsek meraný, tak i porovnávaný. Prípadná nevyváženosť mostu sa odstráni nastavením hore uvedeného potenciometra. Šírením trhliny v meranom úseku sa získava na diagonále mostu signál úmerný zmene odporu tohoto úseku a teda i dĺžke trhliny.

Zapojenie je možné využiť v laboratóriách a skúšobniach, hlavne pri uskutočňovaní skúšok lomovo-mechanických vlastností materiálov a iných obdobných skúšok.



Vynález sa týka skúšok lomovo-mechanických vlastností materiálov a rieši problém zvýšenia presnosti merania.

Doteraz známe a pre tento účel používané rovnomerné metódy majú presnosť merania ovplyvňovanú kolísaním odporu meraného materiálu, vplyvom kolísania teploty spôsobeným jednak Joulovým teplom pri prechode prúdu meraným predmetom, jednak kolísaním teploty okolia. Ďalšou nevýhodou týchto metód je potreba zdroja konštantného referenčného napätia. Tieto nedostatky potom nútia robiť merania po „ustálení“ podmienok, čo má za následok veľké nároky na čas a energetické straty.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie na meranie a reguláciu šírenia trhliny v elektricky vodivých materiáloch, vhodné najmä pre skúšky lomovo-mechanických vlastností, ktorého podstata spočíva v tom, že na zdroj konštantného rovnomerného prúdu je napojené tak skúšané teleso tvoriace prvé dve ramená meracieho mostu, ako aj teplotne stabilné odpory s potenciometrom, čo tvorí druhé dve ramená mostu. Výstup z potenciometra a napojenia meracej sondy usporiadanej medzi prvými ramenami je napojený na zosilňovač signálu. Výstup zosilňovača signálu je napojený na ukazovateľ dĺžky trhliny, na registračný prístroj a na regulátor zatažovania, ktorého výstup je spojený s ovládacím panelom skúšobného stroja.

Výhodou zapojenia podľa vynálezu je podstatné zvýšenie presnosti merania odstránením vplyvu zmien teploty meraného predmetu. Meranie pomocou zapojenia, ktoré je predmetom ochrany, má tiež výhodu v rovnomernom rozložení prúdovej hustoty v priereze meraného telesa, čím je exaktnjšie než meranie rozmerov trhliny striedavou metódou, pri ktorej môže dochádzať u materiálu s nízkym merným odporom k povrchovému javu — skinefekt, v prípade použitia vyšších frekvencií.

Na výkrese je znázornená bloková schéma zapojenia, ktorá je predmetom ochrany.

Zapojenie na meranie a reguláciu šírenia trhliny vhodné pre skúšky lomovo-mechanických vlastností materiálov je cha-

rakteristické tým, že na zdroj 1 konštantného rovnomerného prúdu je napojené skúšané teleso 2 tvoriace prvé dve ramená meracieho mostu, z ktorých jedno predstavuje meraný úsek 4 a druhé je porovnávaný úsek 3. Na zdroj 1 konštantného rovnomerného prúdu sú napojené tiež teplotne stabilné odpory 5 a 6 s potenciometrom 7, čo tvorí druhé dve ramená meracieho mostu. Výstup z potenciometra 7 a napojenia meracej sondy usporiadanej medzi prvými ramenami je napojený na zosilňovač 8 signálu. Výstup zosilňovača 8 signálu je napojený na ukazovateľ 9 dĺžky trhliny, registračný prístroj 10 a na vstup programového regulátora 11 zatažovania. Jeho výstup je spojený s ovládacím panelom 12 skúšobného stroja 13 a signalizačným členom 15. Funkcia zapojenia a činnosť pri meraní je nasledujúca:

Zo zdroja 1 konštantného rovnomerného prúdu preteká prúd telesom vzorky 2. Porovnávaný úsek 3 reprezentuje jeden odpor, meraný úsek 4 zasa druhý odpor. Oba úseky tvoria dve ramená meracieho mostu. Druhé dve ramená meracieho mostu sú dva teplotne stabilné odpory 5 a 6 s potenciometrom 7. Po pripojení meracej sondy sa na diagonále mostu nastaví potenciometrom 7 nulový signál indikovaný ukazovateľom 9. Pri šírení trhliny vzorkou 2 je veľkosť tohoto signálu úmerná dĺžke trhliny. Po zosilnení signálu zosilňovačom 8 sa tento prívádza na ukazovateľ 9 dĺžky trhliny, registračný prístroj 10 a na vstup programového regulátora 11 zatažovania. Výstup regulátora 11 cez ovládací panel 12 skúšobného stroja 13 reguluje veľkosť zatažovacej sily F 14, ktorá spôsobuje vytváranie trhliny na vzorke 2. Po dosiahnutí želanej dĺžky trhliny programový regulátor 11 vypne skúšobný stroj 13. Tento stav zároveň signalizuje signalizačný člen 15. Priebeh šírenia trhliny pri dlhodobých skúškach zaznamenáva registračný prístroj 10.

Vynález je možné využiť v laboratóriách a skúšobniach, hlavne pri uskutočňovaní skúšok lomovo-mechanických vlastností elektricky vodivých materiálov.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie na meranie a reguláciu šírenia trhliny v elektricky vodivých materiáloch, vhodné najmä pre skúšky lomovo-mechanických vlastností vyznačujúci sa tým, že na zdroj (1) konštantného rovnomerného prúdu je napojené skúšané teleso (2) tvoriace prvé dve ramená meracieho mostu a teplotne stabilné odpory (5 a 6) s potenciometrom (7) tvoriace druhé dve ramená meracieho mostu a výstup z potenciometra (7)

a napojenia meracej sondy usporiadanej medzi prvými ramenami je napojený na zosilňovač (8) signálu, pričom výstup zosilňovača (8) signálu je napojený na ukazovateľ (9) dĺžky trhliny, na registračný prístroj (10) a na regulátor (11) zatažovania, ktorého výstup je spojený s ovládacím panelom (12) skúšobného stroja (13) a signalizačným členom (15).

