



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196740
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 16 06 77
[21] (PV 3994—77)

[40] Zveřejněno 31 07 79

[45] Vydáno 20 01 83

[51] Int. Cl³
G 01 N 3/06
G 01 N 3/18
G 01 N 3/32

[75]

Autor vynálezu

KNEIFL MIROSLAV ing. a KREJČÍ JAROSLAV ing., PRAHA

[54] Zapojení k měření deformace vzorku při zkouškách materiálu na nízkocyklovou a tepelnou únavu

Vynález se týká zapojení k měření deformace vzorku při zkouškách materiálu na nízkocyklovou a tepelnou únavu.

Při zkouškách nízkocyklové únavy je deformace zkušebního vzorku jedním ze základních parametrů. Rostoucí nároky na znalosti zákonitosti porušování při nízkocyklové únavě a tepelné únavě zvyšují i požadavky na přesnost měření této veličiny. Konkrétní řešení měřicího řetězce obsahuje snímač deformace na indukčním, tenzometrickém nebo jiném principu s příslušnou měřicí aparaturou, zpracovávající výstupní signál těchto snímačů. Současné systémy umožňují měřit s dostatečnou přesností i dlouhodobou stálostí deformace vzorků zkoušených při konstantní teplotě, u nichž lze extenzometr připevnit přímo k pracovní části. Obtížné je měření deformace vzorků umístěných v peci. Při vysokých teplotách nelze umístit snímač přímo na vzorek, takže deformace je snímána pomocí táhel, která vnášejí do měření chyby a ztěžují manipulaci.

Zvětšení přesnosti měření deformace vzorku při jeho zkouškách na nízkocyklovou a tepelnou únavu, zejména při velkých amplitudách deformace, umožňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup zařízení pro měření deformace vzor-

ku je spojen se vstupem součtového členu, jehož výstup je spojen se vstupem vyhodnocovacího zařízení, zatímco výstup aparatury pro měření síly je spojen se vstupem děliče napětí, jehož výstup je spojen s druhým vstupem děliče napětí, jehož výstup je spojen s druhým vstupem součtového členu.

Zařízení umožňuje měření integrální deformace celého vzorku a eliminuje vznikající chyby při umístění snímače i v místech poměrně vzdálených od vlastního zatěžovaného vzorku. S výhodou je využíváno skutečnosti, že nežádoucí deformace silové části zatěžovacího systému mezi měřeným vzorkem a místem umístění snímače, způsobená konečnou tuhostí této části, je lineární závislost na zatěžovací síle. Konstrukce zatěžovacího systému zaručuje i zanedbatelnou hysterezi této závislosti. Závislost nežádoucí deformace na zatěžovací síle je možno zjistit vyhodnocením změřené deformace a síly je možno zjistit vyhodnocením změřené deformace na dvou referenčních místech. Při současném měření deformace a síly je možno snadno korigovat měřenou deformaci podle takto zjištěné závislosti a získat tak údaj, který se blíží skutečné deformaci vzorku. Automatická korekce v zapojení podle vynálezu vylučuje obtížné grafické a početní vyhodnocování. Elektrické napětí

odpovídající měřené deformaci je korigováno v součtovém členu napětím přímo úměrným zatěžovací síle. Koeficient úměrnosti je zajišťován napěťovým děličem, který je vypočten ze zjištěné závislosti nežádoucí deformace na měřené síle. Zapojení podle vynálezu má výhodu zejména v tom, že je velmi jednoduché a široce aplikovatelné. Zvláště jednoduchá je aplikace vynálezu ve zkušebních zařízeních, jejichž snímače deformace a síly mají výstupy navzájem galvanicky oddělené a realizace součtového členu je umožněna jednoduchým propojením vývodů snímače deformace a napěťového

ho děliče. V ostatních případech vyhovuje pro realizaci součtového členu operační zesilovač se zpětnou vazbou.

Příkladné provedení zapojení podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojeném výkrese.

Zapojení podle vynálezu sestává z měřicí aparatury 1 pro měření deformace, jejíž výstup je spojen se vstupem součtového členu 4, jehož výstup je spojen se vstupem vyhodnocovacího zařízení 5 a výstup aparatury 2 pro měření síly je spojen se vstupem děliče 3 napětí, jehož výstup je spojen s druhým vstupem součtového členu 4.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

Zapojení k měření deformace vzorku při zkouškách materiálu na nízkocyklovou a tepelnou únavu, vyznačené tím, že výstup aparatury (1), pro měření deformace vzorku, je spojen se vstupem součtového členu (4), je-

hož výstup je spojen se vstupem vyhodnocovacího zařízení (5), zatímco výstup aparatury (2), pro měření síly, je spojen se vstupem děliče (3) napětí, jehož výstup je spojen s druhým vstupem součtového členu (4).

1 výkres

obr.1

