

Vzorka	Pík polymorf. prechodu (°C)	Počiatok rozkladu (°C)	Pík topenia (°C)	Pík vzbuchu (°C)
azodikarbonamid východiskový	—	161,5 ± 1,2	—	193,0 ± 0,9
azodikarbonamid modifikovaný	—	162,7 ± 0,8	—	193,5 ± 0,5
azo-bis-diizobutyronitril východiskový	76,8 ± 1,1	86,3 ± 0,7	108,2 ± 0,4	111,0 ± 0,5
azo-bis-diizobutyronitril modifikovaný	74,9 ± 1,3	81,5 ± 1,0	108,8 ± 0,9	111,6 ± 0,6

Poznámka:

pík topenia pri azo-bis-diizobutyronitrile je vlastne počiatkom exotermického rozkladu v kvapalnom skupenstve;

Metodikou podľa H. Henkina a R. McGilla [Ind. Eng. Chem. 1952, **44**, No. 06, 1391 až 1395] sú špecifikované indukčné periódny vzbuchu ako východiskových, tak modifikovaných azozlúčenín a z týchto periód sú vypočítané aktivačné energie vzbuchu E:

— pre azodikarbonamid v teplotnom rozmedzí 217 až 250 °C je takto nájdená hodnota $E = 57,68 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ a extrapolované indukčné periódny 341 s pre 150 °C a 82,7 s pre 190 °C;

— pre modifikovaný azodikarbonamid analogicky rezultuje hodnota $E = 56,74 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ a extrapolované indukčné periódny 353 s pre 150 °C a 87,6 s pre 190 °C;

— pre azo-bis-diizobutyronitril východiskový je v teplotnom rozmedzí 120 až 160 °C nájdená hodnota $E = 32,44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, extrapolovaná indukčná periódna 37,4 s pre 100 °C a spriemerovaná indukčná periódna 10,9 s pre 150 °C;

— pre modifikovaný azo-bis-diizobutyronitril analogicky rezultuje hodnota $E = 34,32 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, extrapolovaná indukčná periódna 42,6 s pre 100 °C a spriemerovaná indukčná periódna 11,5 s pre 150 °C.

Modifikovaný azodikarbonamid v zmysle tohto príkladu, na rozdiel od azozlúčeniny východiskovej, nejaví po 3 mesiacoch skladovania pri teplote 20 až 24 °C známky aglomerácie.

Príklad 2

K dispozícii je trikrezylfosfát so zníženým obsahom ortho-izomérov, charakterizovaný

obsahom 8,4 % hmot. fosforu. Ďalej je k dispozícii azo-bis-diizobutyronitril, ktorý bol v príklade 1 použitý na prípravu východiskovej azozlúčeniny kryštalizáciou z metanolu.

V 50 objemových dieloch metanolu je rozpustený jeden hmot. diel trikrezylfosfátu a potom za varu 20 hmot. dielov azo-bis-diizobutyronitrilu. Vzniklý roztok je za horúca zfiltrovaný a filtrát za miešania ochladený na 15 °C. Vykryštalizovaný azo-bis-diizobutyronitril je izolovaný filtráciou; po vysušení rezultuje 18 hmot. dielov produktu s obsahom 0,7 % hmot. trikrezylfosfátu (stanovené chromatograficky).

Pri takto modifikovanom azo-bis-diizobutyronitrile je rovnakým spôsobom, ako v príklade 1, špecifikovaná aktivačná energia vzbuchu a indukčné periódny vzbuchu v teplotnom rozmedzí 120 až 160 °C. Takto bola nájdená hodnota $E = 28,47 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, extrapolovaná indukčná periódna vzbuchu 43,5 sekundy pre 100 °C a spriemerovaná indukčná periódna 14,7 s pre 150 °C. Napriek nižšej hodnote E trikrezylfosfátom modifikovaného azo-bis-diizobutyronitrilu, oproti hodnote E čerstvo kryštalizovanej substancie z príkladu 1, vedie modifikácia v zmysle tohto príkladu k výraznému zvýšeniu stability, definovanej hodnotami indukčných periód vzbuchu.

Pomocou DTA ako v príklade 1 je nájdený pík polymorfného prechodu pri 73 °C, počiatok exotermického rozkladu v pevnej fázi pri 87,2 °C, pík topenia pri 106,6 °C a pík vzbuchu pri 110,6 °C.

PREDMET VYNÁLEZU

Zmes alifatických azozlúčenín so zvýšenou tepelnou stabilitou, na báze azo-bis-diizobutyronitrilu alebo azodikarbonamidu s obsahom modifikátorov, vhodná najmä pre výrobu mikroporéznych výrobkov z plastov a gumy, vyznačujúca sa tým, že obsahuje

0,01 až 12 % hmot., s výhodou 0,7 až 10 % hmot. vzťahnuté na celkovú hmotnosť zmesi, triarylfosfátov a/alebo zmesných triarylfosfátov s obsahom 4 až 10 % hmot. fosforu, s výhodou 7,5 až 8,4 % hmot. fosforu.



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

255313
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 L 1/12

{22} Prihlášené 23 12 85
{21} {PV 9310-85}

{40} Zverejnené 16 07 87

{45} Vydané 15 11 88

{75}

Autor vynálezu

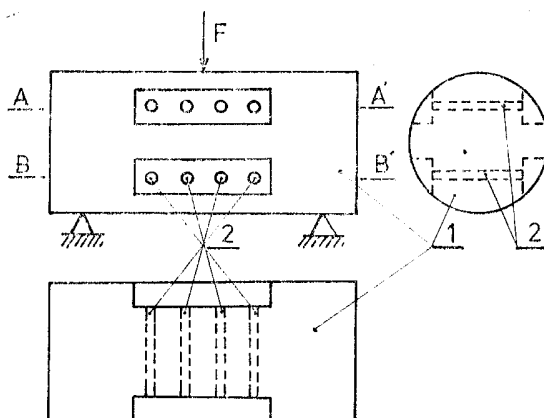
MOJŽIŠ MIROSLAV doc. ing. CSc., KOŠICE

{54} Elastickomagnetický čap

1

Elastickomagnetický čap vo svojej funkcii využíva elastickomagnetický jav. Tvorí ho feromagnetické kompaktné teleso tvaru valca, v ktorom sú v dvoch s osou telesa rovnobežných radách vyvŕtané rovnako vzdialené vzájomne rovnobežné rovnaké otvory. V otvoroch sú dve časti budiaceho vinutia zapojené do série a s nimi súbežne navinuté dve časti snímacieho vinutia tiež zapojené do série, ale s opačnou polaritou. Riešenie je možné použiť na meranie tlakovej a ťahovej sily o nominálnej veľkosti cca 1 kN až 500 kN.

2



Obr. 1

Vynález rieši elastickomagnetický čap, ktorý sníma na neho pôsobiacu mechanickú silu na princípe elastickomagnetického javu.

Doposiaľ existujúce čapy snímajúce mechanické sily fungujú na základe snímania deformácie čapu pomocou lepených tenzometrov. Deformácia čapu je pri tom vyvolaná meranou pôsobiacou silou. Tenzometre sú nalepené na čap tak, že ich osi sú rovnobežné s osou čapu a zapojené sú do mostíka. Toto technické riešenie je nevýhodné pre použitie v agresívnych prostrediach, nakoľko lepidlá používané na lepenie tenzometrov na čap sú nedostatočne spoľahlivé. Pomerne malý výstupný signál si vyžaduje prídavné zosilovacie zariadenie. Čapy tohoto typu nie sú dostupné na našom trhu. Snímač merajúci mechanické sily je obsiahnutý v AO 205 715. Tento typ snímača pracuje na princípe elastickomagnetického javu a je určený na meranie len tlačných síl. Jeho teleso sa skladá z jednotlivých lamiel a tieto sú rovnobežné so smerom pôsobiacej tlačnej sily. Snímač obsahuje jedno budiace a jedno snímacie vinutie. Veľkosť výstupného napätia na snímačom vinutí je úmerná pôsobiacej sile. Snímač však môže merať len tlačnú silu a táto musí byť prenášaná ložiskom prostredníctvom presne do roviny vybrúsenej súčiastky. Styčné povrchy snímača musia byť tiež presne brúsené. Pre aplikáciu v priestore, kde je možné merať silu čapom si však vyžaduje prídavné zariadenie zložitej konštrukcie, ktorá prakticky vylučuje možnosť jeho použitia.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje elastickomagnetický silu snímajúci čap podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vo valcovom telese sú vytvorené rovnobežne pod sebou dva rady otvorov, pričom v hornom rade otvorov je uložené budiace a snímacie vinutie vystupujúce z otvoru na jednej strane valcového telesa a vstupujúce do susedného otvoru toho istého radu, v spodnom rade otvorov je zhodne uložené ďalšie budiace a snímacie vinutie, pričom budiace vinutie umiestnené v hornom rade otvorov a ďalšie budiace vinutie umiestnené v spodnom rade otvorov sú zapojené do série, zatiaľ čo snímacie vinutie umiestnené v hornom rade otvorov a ďalšie snímacie vinutie umiestnené v spodnom rade otvorov sú zapojené v sérii ale s navzájom opačnou polaritou.

Navrhovaný čap má oproti existujúcim snímacím čapom s lepenými tenzometrami niekoľko zásadných výhod. V agresívnych (vlhkých) prostrediach má vyššiu spoľahlivosť v prevádzke. Veľkosť výstupného signálu je až cca tisíckrát väčšia. Táto skutočnosť má za následok, že na vyhodnotenie vý-

stupného elektrického napätia postačuje podstatne jednoduchšia aparátúra a vyhodnotenie je presnejšie. Oproti elastickomagnetickému snímaču podľa čs. AO 205 715 má nasledovné výhody: dvojnásobný výskumný signál, má možnosť merať nielen tlakovú, ale aj ťahovú silu, následkom diferenciálneho zapojenia snímacieho vinutia zmenšuje sa jeho teplotná chyba a nulový drift na cca jednu pätinu. Čap má väčšiu mechanickú pevnosť a nižšiu výrobnú cenu (neskladá sa z lamiel a žiadna jeho plocha sa nebrúsi). Navrhovaný snímací čap sa veľmi jednoducho inštaluje, prakticky len vymení za pôvodný, ktorý plnil len funkciu spojovacej súčiastky, takže jeho inštalácia si nevyžaduje žiadne ložisko ako v prípade elastickomagnetického snímača podľa čs. AO 205 715, ktorý by si pre potrebu použitia namiesto čapu vyžadoval ďalšiu zložitú konštrukciu.

Príklad usporiadania elastickomagnetického, mechanickú silu snímajúceho čapu podľa vynálezu, je znázornený na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je vyobrazený nárys, pôdorys a bokorys telesa čapu, na obr. 2 rez rovinou A—A' a B—B' a usporiadanie vinutia a na obr. 3 je vzájomné zapojenie obidvoch častí budiaceho a snímacieho vinutia.

Teleso 1 navrhovaného elastickomagnetického čapu (obr. 1) je z kompaktného feromagnetického materiálu. V telese 1 sú vytvorené priechodzie kruhové otvory 2, ich priemer je rovnaký, vedľajšie otvory sú od seba rovnako vzdialené, osi všetkých otvorov 2 sú vzájomne rovnobežné a zároveň kolmé na rovinu preloženú osou čapu a smernicou sily pôsobiacej na čap. Priemer otvorov 2 je menší ako šiestina vzdialenosti osí susedných otvorov v tom istom rade. Otvory 2 sú usporiadané do dvoch vzájomne rovnobežných radov (obr. 1), v každom rade je párny počet otvorov 2. Cez všetky otvory 2 prechádza budiace vinutie 3 (obr. 2) a snímacie vinutie 4. Usporiadanie vinutí je v každom rade zhodné, vinutie 3, 4 prechádzajú spoločne vedľa seba otvormi 2 tak, že ich vodiče vystupujúce na jednej strane telesa 1 vstupujú na tej istej strane telesa 1 do susedného otvoru 2. Budiace vinutie 3 (obr. 3) uložené v hornom rade otvorov 2 (obr. 1) a budiace vinutie 3' uložené v spodnom rade otvorov 2 sú zapojené do série so súhlasnou polaritou. Snímacie vinutie 4 uložené v hornom rade otvorov 2 a snímacie vinutie 4' uložené v spodnom rade otvorov 2 sú zapojené do série s opačnou polaritou, ako znázorňuje obr. 3.

Vynález je možné použiť na meranie tlakovej a ťahovej sily. Nominálnu veľkosť meranej sily je možné voliť geometrickými rozmery čapu, a to v rozmedzí cca 1 kN až 500 kN.

PREDMET VYNÁLEZU

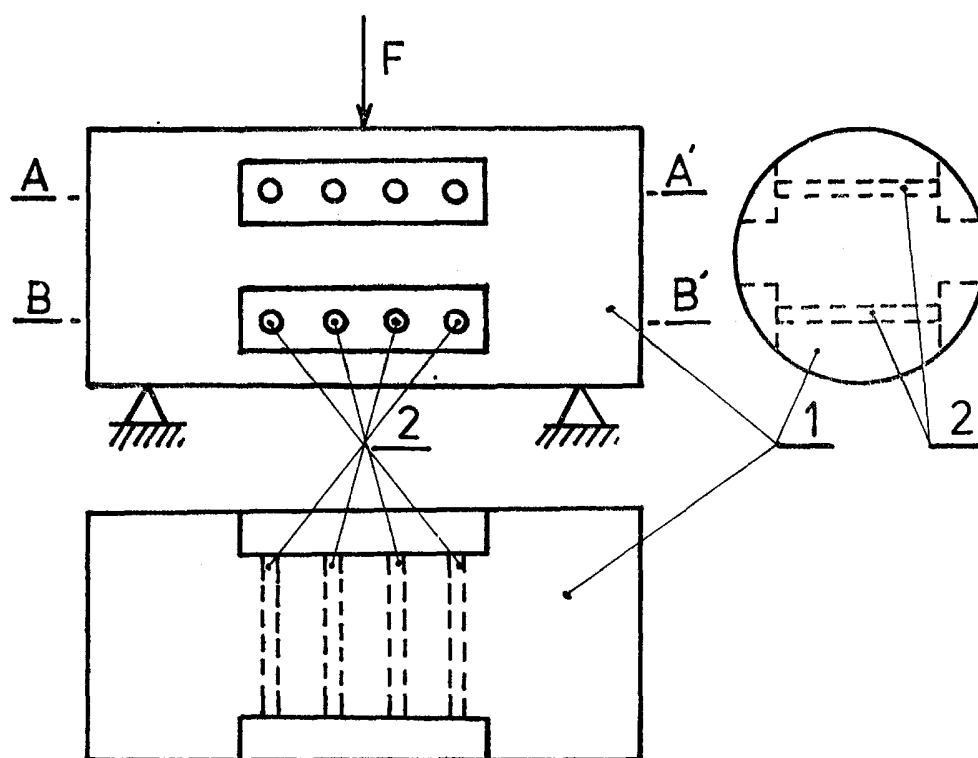
1. Elastickomagnetický čap pozostávajúci z telesa z feromagnetického materiálu, v ktorom sú vytvorené v rovnakých vzdialenostiach priemerovo zhodné priechodzie otvory, ktorých os je kolmá na rovinu preložení výslednicou pôsobiacej sily a osou nosníka, pričom z jedného konca rady otvorov na druhý prechádzajú otvormi budiace a snímacie vinutia vyznačené tým, že vo valcovom telese (1) sú vytvorené rovnobežne pod sebou dva rady otvorov (2) pričom v hornom rade otvorov (2) je uložené budiace a snímacie vinutie (3, 4) vystupujúce z otvoru (2) na jednej strane valcového telesa (1) a vstupujúce do susedného otvoru (2) toho istého radu, v spodnom rade otvorov (2) je zhodne uložené ďalšie budiace a snímacie vinutie (3', 4'), pričom budiace vinu-

tie (3) umiestnené v hornom rade otvorov (2) a ďalšie budiace vinutie (3') umiestnené v spodnom rade otvorov (2) sú zapojené do série, zatiaľ čo snímacie vinutie (4) umiestnené v hornom rade otvorov (2) a ďalšie snímacie vinutie (4') umiestnené v spodnom rade otvorov (2) sú zapojené v sérii ale s navzájom opačnou polaritou.

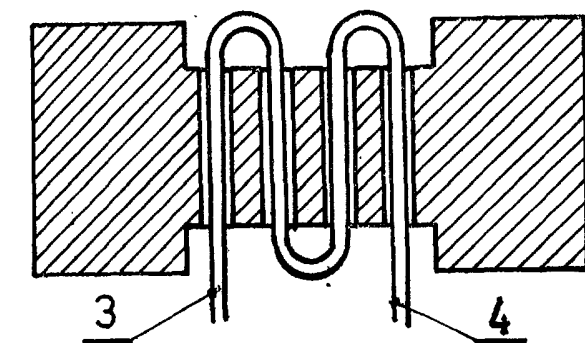
2. Elastickomagnetický čap podľa bodu 1, vyznačený tým, že veľkosť priemerov otvorov (2) sa rovná alebo je menšia ako jedna šestina vzdialenosti najbližších susedných otvorov (2).

3. Elastickomagnetický čap podľa bodu 1, vyznačený tým, že vzdialenosť spodného radu otvorov (2) od horného radu otvorov (2) je väčšia ako šesťnásobok priemeru otvorov (2).

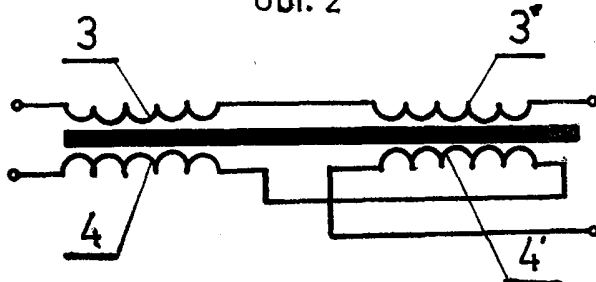
1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3