

Urządzenie do badań dynamicznych i odzysku energii z materiałów wysoko magnetycznych
w warunkach wysokotemperaturowych podczas obciążeń mechanicznych na wzbudniku
elektrodynamicznym

5 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badań dynamicznych i odzysku energii z materiałów wysoko magnetycznych w warunkach wysokotemperaturowych podczas obciążeń mechanicznych na wzbudniku elektrodynamicznym.

10 Obecnie znane są sposoby mocowania obiektów wysoko magnetycznych za pomocą uchwytów umożliwiających wykonywanie testów dynamicznych w warunkach temperatury otoczenia. Konstrukcje te są oparte na sztywnych blokach pozycjonowanych horyzontalnie lub wertykalnie. Układy o takiej konstrukcji nie umożliwiają analizy dynamicznej w szerokim zakresie temperatur oraz weryfikacji efektywności odzyskiwania energii elektrycznej podczas drgań mechanicznych.

15 Z opisu patentowego [PL173291B1](#) znana jest wysokotemperaturowa kuweta gazowa znajdująca zastosowanie do badań przebiegu reakcji w fazie gazowej w warunkach "in situ". Kuweta składa się z rurki zamkniętej okienkami IR, na której osadzony jest płaszcz chłodzący, a ponadto posiada spiralę grzejną, umieszczoną w otulinie wypełniającej przestrzeń pomiędzy rurką, a osłoną ekranującą. Kuweta pozwala na dokonywanie pomiarów zmian składu fazy gazowej w temperaturach do 1000°C.

20 Z opisu wzoru użytkowego [PL67567Y1](#) znana jest przystawka do badań wysokotemperaturowych UV-Vis metodą odbicia rozproszonego, zawiera głowicę o przelotowym otworze i dociskowej śrubie, sztywno przytwierdzoną poprzez dwie równoległe prowadnice do podstawy, mającej centryczny otwór, w którym suwliwie ułożony jest cylinder o kanale umożliwiającym swobodne przełożenie przez niego sondy. Cylinder ma na jednym końcu kołnierz, usytuowany pomiędzy głowicą a podstawą i suwliwie osadzony na prowadnicach, natomiast na drugim końcu, po przeciwległej względem głowicy stronie podstawy, ma sztywno i szczelnie zamocowaną tuleję o króćcu osadzonym w jej bocznej ścianie. W kołnierzu cylindra jest obrotowo i nieprzesuwnie zamocowana mikrometryczna śruba, której pokrętko jest usytuowane od strony głowicy, a gwintowana część śruby jest wkręcona w gwintowany, przelotowy otwór podstawy.

30 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badań dynamicznych i odzysku energii z materiałów wysoko magnetycznych w warunkach wysokotemperaturowych podczas obciążeń mechanicznych na wzbudniku elektrodynamicznym. Charakteryzuje się ono tym, że składa się z obudowy 1 posiadającej podstawę, ściany boczne i pokrywę, w której to obudowie znajduje się uchwyt zaciskowy mocujący horyzontalnie w stosunku do podstawy obudowy badaną bekę magnetostrykcyjną. Do podstawy obudowy od jej wewnętrznej strony i w linii równoległej do osi badanej belki magnetostrykcyjnej zamocowane są elementy grzewcze. Do ściany bocznej ułożonej równoległe do osi badanej belki magnetostrykcyjnej, od jej wewnętrznej strony w linii równoległej do osi badanej belki zamocowane są cewki podłączone do układu pomiaru napięcia. Do ściany frontowej ułożonej prostopadle do osi badanej belki magnetostrykcyjnej od jej wewnętrznej strony, zamocowane są magnesy cylindryczne

35

- albo magnes podkowiasty. Pierwszy magnes znajduje się powyżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej oraz drugi magnes znajduje się poniżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej. Pierwszy magnes i drugi magnes zwrócone są przeciwnymi biegunami w kierunku uchwytu zaciskowego badanej belki magnetostrykcyjnej. W odmianie przykładu wykonania w miejscu
- 5 pierwszego magnesu i drugiego magnesu znajduje się magnes podkowiasty, który swoimi biegunami zwrócony jest w stronę badanej belki magnetostrykcyjnej a jeden z jego biegunów znajduje się powyżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej, zaś drugi jego biegun znajduje się poniżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej.
- 10 Wynałazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, którym poszczególne figury przedstawiają:
- fig.1 – widok izometryczny układu w złożeniu z niewidoczną pokrywą i ścianką boczną,
fig.2 – widok izometryczny układu w rozstrzeleniu.
- 15 Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że jego konstrukcja pozwala na montaż próbki w postaci belki wystawionej na działanie wysokich temperatur podczas drgań mechanicznych w szerokim zakresie częstotliwości drgań generowanych od podstawy wzbudnika. Podczas drgań układu, badany element w postaci belki wykazuje zmienną charakterystykę dynamiczną ze względu na zmienną temperaturę otoczenia w jakiej pracuje. Konstrukcja pozwala dokonać pomiarów zarówno
- 20 bezwzględnych przemieszczeń badanych elementów oraz efektywności odzyskiwania energii elektrycznej za pomocą zastosowanego zestawu cewek w szerokim zakresie temperatur pracy i porównać te wyniki, uzyskując wpływ temperatury na zachowania badanej belki w obszarach częstotliwości rezonansowych.
- 25 Wynałazek w przykładzie wykonania składa się z obudowy 1 posiadającej podstawę 1.1, ściany boczne 1.2, 1.3, ściany frontowe 1.5 i pokrywę 1.4 tworzących zamkniętą prostopadłościenną bryłę. W obudowie 1 znajduje się uchwyt zaciskowy 2 składający się z dolnej części mocującej uchwytu 2.1 zamocowanej do podstawy obudowy 1.1 za pomocą dolnych śrub mocujących 2.3. Dolna część
- 30 mocująca uchwytu 2.1 posiada rowek na badaną belkę magnetostrykcyjną 3. Do podstawy obudowy 1.1 zamocowana jest za pomocą górnych śrub mocujących 2.4 górna część uchwytu 2.2. Uchwyt zaciskowy 2 mocuje horyzontalnie w stosunku do podstawy obudowy 1.1 badaną belkę magnetostrykcyjną 3. Do podstawy obudowy 1.1 od jej wewnętrznej strony i w linii równoległej do osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3 zamocowane są cztery elementy grzewcze 4. Do ściany bocznej obudowy 1.3 ułożonej równoległe do osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3, od jej wewnętrznej
- 35 strony w linii równoległej do osi badanej belki 3 zamocowane są cztery cewki 5 podłączone do układu pomiaru napięcia. Do ściany frontowej obudowy 1.5 ułożonej prostopadle do osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3 od jej wewnętrznej strony, zamocowane są magnesy cylindryczne 6.1, 6.2. Pierwszy magnes cylindryczny 6.1 znajduje się powyżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3. Drugi magnes cylindryczny 6.2 znajduje się poniżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3. Pierwszy

magnes cylindryczny 6.1 i drugi magnes cylindryczny 6.2 zwrócone są przeciwnymi biegunami w kierunku uchwytu zaciskowego 2 badanej belki magnetostrykcyjnej 3.

5 W odmianie przykładu wykonania nie pokazanej na rysunku w miejscu pierwszego magnesu 6.1 i drugiego magnesu znajduje się magnes podkowiasty, który swoimi biegunami zwrócony jest w stronę badanej belki magnetostrykcyjnej 3 a jeden z jego biegunów znajduje się powyżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3. Drugi jego biegun znajduje się poniżej osi badanej belki magnetostrykcyjnej 3.

10 Badanie polega na wykonaniu serii pomiarów przemieszczeń belki 3 za pomocą zewnętrznej aparatury np. szybkiej kamery oraz pomiarze napięcia powstającego w cewkach 5 pod wpływem pola magnetycznego generowanego w belce 3 przy częstotliwościach wymuszenia na wzbudniku odpowiadającym zakresom drgań rezonansowych. Każdy kolejny pomiar wykonuje się przy wcześniejszym ustabilizowaniu temperatury wewnątrz korpusu 1. Pomiarzy należy powtarzać przy istotnie różniących się temperaturach belki 3, zadawanych za pomocą elementów grzewczych 4.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń:

1. Obudowa
 - 1.1. Podstawa
 - 1.2. Pierwsza ściana boczna
 - 1.3. Druga ściana boczna
 - 1.4. Pokrywa
 - 1.5. Ściana frontowa
2. Uchwyt zaciskowy
 - 2.1. Dolna część uchwytu
 - 2.2. Górna część uchwytu
 - 2.3. Dolne śruby mocujące
 - 2.4. Górne śruby mocujące
3. Badana beka magnetostrykcyjna
4. Elementy grzewcze
5. Cewki
 - 6.1 Pierwszy magnes
 - 6.2 Drugi magnes