

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

51881

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.XI.1963 (P 102 942)

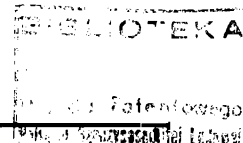
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 24.IX.1966

Kl. 42 k, 34/05

MKP G 014 m 25/02

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Kazimierz Lassota, dr inż. Bolesław Jakowlew

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica, Gliwice (Polska)

Urządzenie do kompleksowego badania przemian fazowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kompleksowego badania przemian fazowych w metalach, stopach oraz materiałach ceramicznych jednocześnie metodą magnetyczną i dilatometryczną.

Własności metali i stopów oraz materiałów ceramicznych zależą od ilości i budowy strukturalnej tworzących je faz. Badania przemian fazowych w funkcji czasu i temperatury dla teoretycznych celów jak i dla praktycznych zastosowań technologicznych wykonuje się dotychczas oddzielnie różnymi urządzeniami.

Wśród nich najczęściej stosuje się dilatometrię oraz magnetometrię.

Z uwagi na ewentualne różnice odnoszące się zarówno do badanych próbek jak i do warunków prób, przeprowadzanych oddzielnie w magnetometrze i dilatometrze, porównywanie wyników dotyczących tego samego zjawiska, a otrzymanych z różnych urządzeń było dotychczas niemożliwe lub obciążone poważnymi błędami.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia pozwalającego na równoległe wykonywanie badania przemian fazowych na tej samej próbce równocześnie drogą pomiaru zmian długości próbki jak i jej własności magnetycznych w funkcji czasu i temperatury z rejestracją elektryczną przy pomocy znanych urządzeń. Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie urządzenia posiadającego komorę grzewczą umieszczoną w polu magnetycznym, wewnątrz której znajduje się ba-

2

dana próbka umieszczona w osłonie rurkowej, w której to osłonie znajduje się popychacz spoczywający swoją dolną częścią na badanej próbce a wewnątrz którego prowadzone są odizolowane od siebie przewody termoelementu posiadającego dobry styk z badaną próbką i wyprowadzone np. przez otwór w oprawie czujnika zmian długości, przymocowanej do korpusu ruchomo, np. przesuwanie lub wahlwie na przegubach, do którego również mocuje się czujnik rejestrujący przemiany fazowe w próbce drogą magnetyczną, przy czym czujnik ten otrzymuje sygnał na przykład poprzez trzpień, który styka się z obudową czujnika rejestrującego zmiany długości.

Ponieważ przemiany fazowe jako zjawiska ilościowe i jakościowe charakteryzują się różnymi własnościami fizycznymi, to dla dokładniejszego ich poznania bardzo pożądane są badania kompleksowe więcej niż jedną metodą fizyczną na tej samej próbce w tych samych warunkach.

Wobec tego, że metody dilatometryczna i magnetyczna wzajemnie się uzupełniają, urządzenie według wynalazku pozwala na bardziej dokładne sprecyzowanie zachodzących procesów.

Poza tym będzie możliwe badanie szybkich i powolnych przemian fazowych przy nagrzewaniu i chłodzeniu, badanie rozpadu austenitu oraz przemian przy odpuszczaniu stali zahartowanych.

Możliwe również będzie dokładne określanie przemian podczas ujednorodniania stali, przemian

w węglkach i wiele innych badań i oznaczeń. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładach wykonania, przedstawionych na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pionowy przekrój pierwszego rozwiązania konstrukcyjnego, którego elementy 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 tworzą układ dilatometryczny, zaś części 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14 i 15 stanowią układ magnetometryczny, fig. 2 — przegubowe zawieszenie układu dilatometrycznego w korpusie 11, fig. 3 — pionowy przekrój drugiego rozwiązania wynalazku, w którym oprawa 5a umieszczona jest przesuwnie w korpusie 11a i ma ramię przenoszące wartość przemieszczenia układu dilatometrycznego względem korpusu na czujnik 8 układu magnetometrycznego.

W pierwszym rozwiązaniu, pokazanym na fig. 1 i fig. 2, próbka 1 wraz z termoelementem 4 i kwarcowym popychaczem 3, ustawionym na próbce, umieszczone są w kwarcowej rurkowej osłonie 2 umocowanej w oprawie 5 i stanowią razem elementy wspólne układu dilatometrycznego i magnetometrycznego. Oprawa 5 umocowana jest przegubowo w korpusie 11 za pomocą śrub 13 ze stożkowymi końcami. Do przenoszenia wychyleń oprawy 5 na czujnik 8, mocowany w korpusie 11 za pomocą śruby 9 służy trzpień 14 z dociskającą sprężyną 15.

Zmiany długości próbki w czasie przeprowadzania próby przenoszone są za pośrednictwem kwarcowego popychacza 3 na czujnik 6. Cały układ dilatometryczny może się wychylać pod wpływem pola magnetycznego dzięki przegubowemu zawieszeniu na śrubach 13. Zmiany wychylenia układu magnetometrycznego rejestruje czujnik 8 poprzez trzpień 14. Pokonując opór sprężyny 15 wskutek działania sił magnetycznych na próbkę, układ dilatometryczno-magnetometryczny wychyla się względem korpusu 11 oraz początkowego położenia prób-

ki w komorze grzewczej 12, umieszczonej w polu magnetycznym.

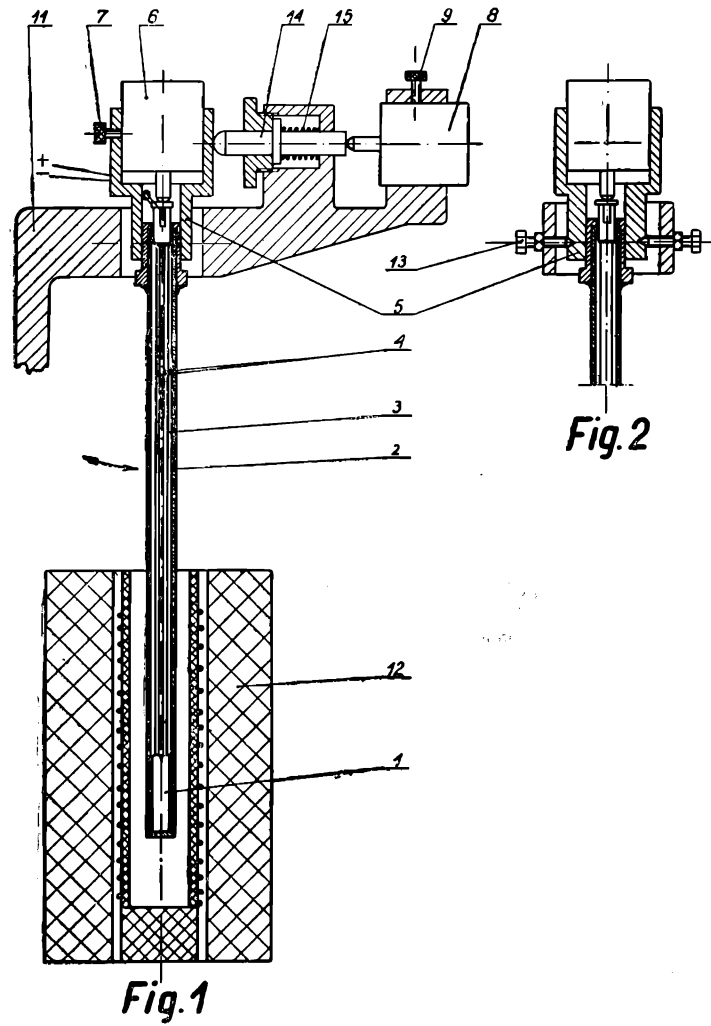
Fig. 3 przedstawia inne rozwiązanie urządzenia dilatometryczno-magnetometrycznego, w którym układ dilatometryczny może wykonywać ruchy posuwiste wzdłuż swojej osi. Elementy 1, 2, 3, 4, 6 i 7 układu dilatometrycznego są identyczne z elementami rozwiązania pokazanego na fig. 1, natomiast oprawa 5a ma ramię, przenoszące wartość przemieszczenia całego układu dilatometrycznego na czujnik 8 układu magnetometrycznego. Układ dilatometryczny spoczywa na sprężynie 10 w korpusie 11a urządzenia.

Zasada działania układu dilatometrycznego urządzenia pokazanego na fig. 3 jest taka sama jak w urządzeniu omówionym powyżej. Cały układ dilatometryczny wykonuje w polu magnetycznym ruchy posuwiste, przenoszone za pomocą ramienia oprawy 5a na czujnik, rejestrujący wielkości tych przemieszczeń.

W urządzeniach według wynalazku temperaturę próbek mierzy się za pomocą termoelementów 4, przekazujących impulsy do odpowiednich rejestratorów. Impulsy układu dilatometrycznego i układu magnetometrycznego przenoszone są na jeden wspólny lub na kilka rejestratorów i rejestrowane na taśmie papieru. Urządzenia mogą pracować oddzielnie jako dilatometry lub magnetometry.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do kompleksowego badania przemian fazowych posiadające osłonę rurkową w której umieszcza się badaną próbkę i popychacz, wewnątrz którego przechodzą przewody termoelementu, **znamiennie tym**, że osłona rurkowa (2) połączona jest z oprawą (5) lub (5a), która do korpusu (11) zamocowana jest na przegubach (13) lub suwliwie osadzona w korpusie (11a).



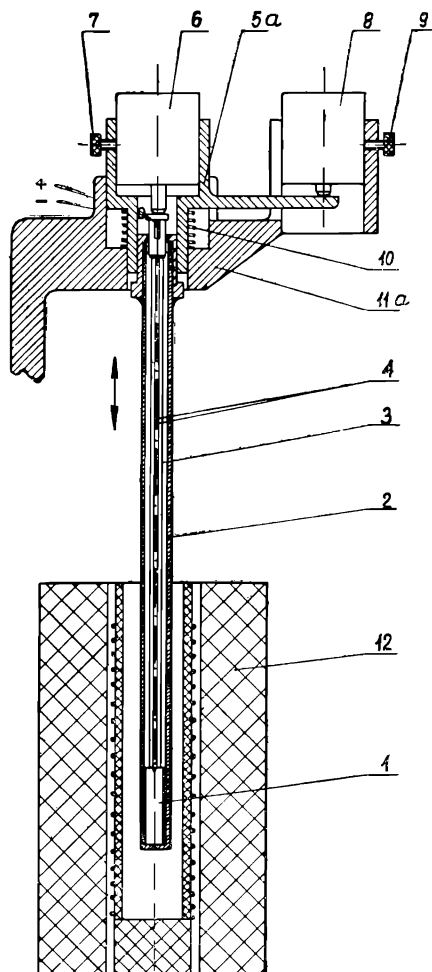


Fig. 3