

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

56699

Patent dodatkowy
do patentu _____

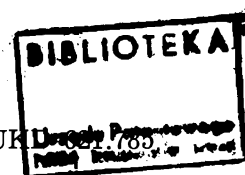
Zgłoszono: 31.III.1967 (P 119 764)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1968

Kl. 18 c, 9/00

MKP C 21 d 9/00



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Cyryl Gawin, inż. Jerzy Marko
Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do określania hartowności stali

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do określania hartowności stali metodą hartowania od czoła.

Znane i dotychczas stosowane znormalizowane urządzenie do określania hartowności stali, składa się z oddzielnego zbiornika wyrównawczego na wodę, połączonego przewodem z urządzeniem chłodzącym, które posiada wewnątrz wspornik do zawieszania próbki, a w jego podstawie dyszę chłodzącą, zaś między wspornikiem, a dyszą znajduje się przysłona do uruchomienia natrysku wody po zawieszeniu na wsporniku uprzednio nagrzanej próbki w oddzielnej komorze drzewnej dowolnego pieca.

Wadą tego rodzaju rozwiązania do określania hartowności stali jest to, że jego zasadnicze elementy, a przede wszystkim komora grzewcza oddzielona jest od urządzenia chłodzącego i z tego powodu badana próbka po jej nagrzaniu musi być przenoszona przez obsługującego z pieca do urządzenia chłodzącego, jak również to, że uruchomienie natrysku wody na próbkę w urządzeniu tym dokonuje się ręcznie, co wpływa niekorzystnie na powtarzalność wyników badań. Dodatkowymi niedociągnięciami dotychczas stosowanego urządzenia jest również możliwość niedokładnego ustawienia próbki na wsporniku, oraz niedostateczne warunki bezpieczeństwa i higieny pracy dla obsługującego urządzenie, a szczególnie przy przenoszeniu ręcznym nagrzanej próbki z

2

pieca do urządzenia chłodzącego. Warto tu wspomnieć, że dotychczasowe urządzenia do chłodzenia nie posiadają ekranów do zmniejszenia szybkości chłodzenia próbki od strony powierzchni cylindrycznej.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do określania hartowności, które eliminowałoby wyżej wymienione wady jak również zapewniło w dostatecznym stopniu prawidłowe, bezpieczne o powtarzalnych wynikach wykonanie sposobu określania hartowności stali metodą od czoła.

Cel ten osiągnięto dzięki opracowaniu urządzenia, które składa się z takich zasadniczych części jak: zbiornika wyrównawczego wody, pieca grzewczego oraz układu chłodzącego ściśle ze sobą konstrukcyjnie związanych i umieszczonych jedno nad drugim we wspólnej obudowie, przy czym piec grzewczy w górnej części posiada urządzenie regulujące szybkość opadania próbki, mocujące w dolnej swej części uchwyt próbki, układ zapadkowy oraz kołnierz metalowy uszczelniający wraz z klapą zamykającą komorę grzewczą pieca, natomiast układ chłodzący znajdujący się pod układem grzewczym, w skład którego wchodzi wspornik, układ zapadkowy z napędem i przesłoną dyszy, dyszy chłodzącej i ekranów, połączony jest przy pomocy przewodu ze zbiornikiem wyrównawczym. Ponadto urządzenie posiada w dolnej części komory grzewczej pieca klapę, która jest połączona linką poprzez rolki z układem za-

padkowym zwalniającym uchwyt próbki.

Przykładowe rozwiązanie urządzenia do badania hartowności stali metodą hartowania próbki od czoła, przedstawiono na załączonych rysunkach, na których fig. 1 uwidacznia schemat urządzenia w przekroju pionowym, fig. 2 — uchwyt do mocowania próbki w komorze grzewczej i w układzie chłodzącym, fig. 3 — przekrój mechanizmu zapadkowego do podtrzymywania uchwytu wraz z próbką w komorze grzania, a fig. 4 — rzut pionowy mechanizmu zapadkowego.

Urządzenie do badania hartowności stali metodą hartowania od czoła składa się z czterech zasadniczych elementów. Obudowy 1 w postaci ramy nośnej, w której umieszczone są jeden pod drugim począwszy od góry zbiornik wyrównawczy wody 2, piec grzewczy 3, układ chłodzący 4. Zbiornik wyrównawczy wody 2 posiada cylindryczny otwór w pionowej osi symetrii, stanowiący pomieszczenie dla górnej części elementu amortyzującego 5 zabudowanego na górnej części korpusu pieca 3, składającego się z cylindra 6, tłoka 7 z łącznikiem 8 posiadającym w swej dolnej części stożkowe zakończenie 9 oraz zaworu ciśnieniowego 10. Piec grzewczy 3 posiada komorę grzewczą 11, w której znajduje się uchwyt 12 do zamocowania próbki 25 połączony za pomocą łącznika 13 z dolną częścią łącznika 8. Komora grzewcza 11 zamknięta jest od góry kołnierzem metalowym 14, nad którym umieszczony jest mechanizm zapadkowy 15 połączony poprzez krążki 16 i 17 linką 18 z pokrywą dolną 19 komory grzewczej 11 opierającą się na kołnierzu metalowym 20 stanowiącym dolne zakończenie komory grzewczej 11. Zbiornik wyrównawczy wody 2 połączony jest przewodem 21 i łącznikiem 22 z dyszą chłodzącą 23, która znajduje się w układzie chłodzącym 4. Układ chłodzący 4 ma wewnątrz wspornik metalowy 24 do podtrzymywania uchwytu 12 z próbką 25, posiadający mechanizm zapadkowy z dźwignią zapadkową 26, sprężyną płaską 27, sprężyną spiralną 28 zamocowaną na sworzniu 29, łączącym zasłonę obrotową 30 wody chłodzącej z ramieniem zapadkowym 31. Prócz tego, wewnątrz układu chłodzącego 4 zabudowane są wymienne ekrany cylindryczne 32. Mechanizm zapadkowy 15 podtrzymujący poprzez łączniki 8, 13, uchwyt 12 próbki, składa się z płyty metalowej 33 w postaci krążka, na której umieszczone są za pomocą śrub 34 dwie dźwignie 35 połączone ze sobą przy pomocy sprężyny 36 i śruby 37 regulującej siłę ściągania ramion dźwigni 35. Do rozchylania ramion dźwigni 35 służy krzywka 38 połączona z ramieniem 39 poprzez sworzeń 40 i linkę 18.

Zasada działania urządzenia jest następująca: próbka 25 umocowana w uchwycie 12 nagrzewana jest w komorze grzewczej 11 pieca 3. Po uzyskaniu żądanej temperatury próbki 25, otwiera się ręcznie klapę metalową 19, która za pośrednictwem zamocowanej do niej linki 18 uruchamia mechanizm zapadkowy 15 zwalniający łącznik 8. Po zwolnieniu łącznika 8, próbka 25 wraz z uchwycem 12, rurką łączącą 13, stożkiem zamykającym i uszczelniającym 9, łącznikiem 8 i tłokiem 7, opada swobodnie pod wpływem własnego ciężaru do układu chłodzącego 4, gdzie wspierając się na wsporniku 24 uchwycem 12 naciska ramię zapadki 26, która zwalnia ramię dźwigni 31 sprzężone z zasłoną 30 poprzez sworzeń obrotowy 29. Napęd w postaci sprężyny spiralnej 28 obraca zasłonę 30 powodując odsłonięcie powierzchni czołowej próbki 25 dla strumienia wody tryskającej pod ciśnieniem z dyszy 23 doprowadzonej poprzez przewód 21 ze zbiornika wyrównawczego wody 2. Tłok 7 przesuwając się w cylindrze 6 wytwarza podciśnienie, którego wielkość można regulować zaworem kulkowym 10 pozwalającym na regulację szybkości opadania próbki 25.

Działanie mechanizmu zapadkowego jest następujące: po otwarciu komory pieca przez obrót ręczny klapy 19 naciągany linką 18, która za pośrednictwem dźwigni 39 obraca krzywką 38. Obrót krzywki 38 powoduje rozchylenie dźwigni 35 zwalniających łącznik 8. Siła zaciskania dźwigni 35 jest wywołana przy pomocy sprężyny 36, której regulacja odbywa się przy pomocy nakrętek 37.

Zakładanie nowej próbki 25 odbywa się przez podniesienie ręczne cylindra 6 i podciągnięcie łącznika 8 do momentu zatrasku łącznika 8 przy pomocy uchwytów nożowych dźwigni 35, po czym opuszcza się cylinder 6 do położenia pierwotnego.

W urządzeniu do badania hartowności stali metodą hartowania od czoła według wynalazku nie stosuje się jak dotychczas puszek żeliwnych z wkładką grafitową, która miała na celu zastąpienie atmosfery ochronnej przy nagrzewaniu próbki, a powodowała błędne wyniki badań. Dzięki zastosowaniu komory grzewczej, umożliwiającej wprowadzenie do niej atmosfery ochronnej i uszczelnienia pieca przy pomocy stożka 9 oraz uzwojenia pieca dającego jednakowy rozkład temperatury na długości badanej próbki, uzyskuje się nie tylko lepsze wyniki badań ale i mniejsze utlenienie próbki.

Urządzenie to eliminuje również wpływ niejednakowych warunków panujących w otoczeniu w czasie przenoszenia próbek z pieca grzewczego do układu chłodzącego, które miało miejsce w czasie badań na dotychczasowych urządzeniach. Ponadto urządzenie to zapewnia stały czas przejścia próbki z komory grzewczej pieca do układu chłodzącego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do badania hartowności stali metodą hartowania od czoła, składające się ze zbiorników wyrównawczych wody, pieca grzewczego i układu chłodzącego, **znamiennie tym**, że w obudowie (1) pieca, w postaci ramy nośnej, umieszczone są w osi pionowej jeden pod drugim począwszy od góry, zbiornik wyrównawczy wody (2) piec grzewczy (3) i układ chłodzący (4), przy czym piec grzewczy (3) w górnej części posiada urządzenie regulujące szybkość opadania próbki (25) składające się z cylindra (6), w którym umocowany jest przesuwany tłok (7) z tłoczyskiem (8) posiadają-

5

cym w swojej dolnej części uszczelniający grzybek (9) współpracujący z kołnierzem uszczelniającym (14) oraz rurkę łącznikową (13) z uchwytem (12) do umocowania próbki (25), a ponadto piec wyposażony jest w osadzony przy kołnierzu (14) układ 5 zapadkowy (15) służący do zwalniania tłoczyska (8) za pomocą dźwigni (39) oraz linki (18) z klapą (19) zamykającą od dołu komorę grzewczą (11) pieca (3), natomiast układ chłodzący (4) zawiera

6

w górnej części wspornik (24) do podtrzymywania uchwyty (12) z próbką (25), układ zapadkowy zawierający zapadkę (26) do zwalniania ramienia dźwigni (31) sprzężoną poprzez sworzeń obrotowy (29) z napędem sprężynowym (28) i zasłoną (30), zaś w dolnej części dyszę chłodzącą (23) i znane ekrany wymienne (32), przy czym układ chłodzący (4) połączony jest przy pomocy przewodu (21) ze zbiornikiem wyrównawczym wody (2).

