

BIBLIOTEKA
U.S.

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 62262

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.XI.1968 (P 129 981)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.III.1971

Kl. 42 i, 12/05

MKP G 01 k, 17/00



Współtwórcy wynalazku: Antoni Suchorab, Zdzisław Wilczyński, Kazimierz Prażuch, Albin Onuszcak

Właściciel patentu: Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „Energopomiar“
Przedsiębiorstwo Państwowe, Gliwice (Polska)

Sonda cieplna do miejscowego pomiaru natężenia strumienia ciepłego w komorach paleniskowych kotłów energetycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sonda cieplna do miejscowego pomiaru natężenia strumienia ciepłego w komorach paleniskowych kotłów energetycznych.

Znane dotychczas urządzenia oparte np. na metodzie Schmidt'a służą do wyznaczania wartości miejscowych współczynników przejmowania ciepła. Wartość natężenia strumienia ciepłego w tych urządzeniach wyznacza się za pomocą płyty lub taśmy o znanej przewodności cieplnej, przyłożonej do mierzonego miejsca. Przy przejściu określonego strumienia ciepłego przez płytę występuje spadek temperatury, który jest proporcjonalny do natężenia tego strumienia. Płyta pomiarowa jest zaopatrzona po obu stronach w czujniki, które służą do odczytu różnicy temperatur. Posiadając daną przewodność cieplną płyty oraz jej geometryczne wymiary, można ze spadku temperatury obliczyć liczbowo ilość ciepła przepływającą przez płytę.

Urządzenia oparte na opisanej metodzie mierzą niedokładnie a posługiwanie się nimi zwłaszcza w obszarze komory paleniskowej jest utrudnione. Nie umożliwiają one regulacji czułości, rozumianej jako stosunek przyrostu różnicy temperatur między ściankami płyty do przyrostu natężenia strumienia ciepłego, który ją wywołał. Pomiaru wykonane za pomocą tych urządzeń w stanach przejściowych obciążone są znacznym uchybem dynamicznym związanym z dość znaczną stałą czasową czujnika.

Wspomniane wyżej wady dotychczas znanych urządzeń zostały usunięte za pomocą niniejszego wynalazku.

Celem wynalazku jest umożliwienie pomiaru natęże-

2

nia strumienia ciepłego w wybranym miejscu komory paleniskowej w stanach statycznych i dynamicznych np. dla zbadania przyczyn korozji wewnętrznej rur ekranowych kotła lub dla oceny własności regulacyjnych instalacji młynowej. Zadaniem zaś wynalazku opracowanie sondy cieplnej, która umożliwia realizację tego pomiaru.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku dzięki temu, że sonda cieplna oparta na zasadzie wykorzystania zależności przyrostu temperatury wody omywającej jej czujnik od przejmowanego przez czujnik natężenia strumienia ciepłego, z zastosowaniem do pomiaru przyrostu temperatury różnicowej baterii termoelementów, ma czujnik w postaci pętli z rurki stalowej i instalację zasilającą umożliwiającą utrzymanie stałego natężenia przepływu wody przez czujnik.

Zimne końce baterii termoelementów czujnika umieszczone są w strumieniu wody dopływającej do czujnika, a spójny pomiarowe w strumieniu wody odpływającej z czujnika. Przewody pomiarowe łączące baterię z autokompensatorem prowadzone są w przewodach zasilających czujnik wodą. Instalacja zasilająca ma dwa obiegi wody: zamknięty, wymuszony przez pompę dla zabezpieczenia omywania czujnika i otwarty, zasilany z sieci wodociągowej, umożliwiający wymianę wody w zbiorniku dla utrzymania odpowiedniej temperatury w obiegu zamkniętym. Instalacja zasilająca wyposażona jest w rotametr do pomiaru natężenia przepływu wody przez czujnik.

Sonda według wynalazku pozwala na przeprowadze-

nie badań rozkładu natężenia strumienia ciepłego w komorach paleniskowych kotłów. Umożliwia to sprawdzenie założonych przy projektowaniu obciążeń ciepłych powierzchni ogrzewalnych kotła oraz wykrywanie anomalii rozkładu tych obciążeń, które prowadzą do korozji wewnętrznej rur ekranowych. Możliwe jest również stosowanie sondy do oceny własności regulacyjnych instalacji przygotowania pyłu węglowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schematycznie sondę według wynalazku. Czujnik 1 sondy wyposażony w baterię termoelementów 2 umieszczony jest na przewodach zasilających 3, którymi doprowadzana jest woda.

W przewodach zasilających przeprowadzone są również przewody 4 łączące baterię termoelementów z autokompensatorem rejestrującym 5. Na wylocie przewodu odpływowego umieszczony jest manometr 6, który umożliwia kontrolę przepływu wody przez sondę. Podstawowymi elementami instalacji są: pompa wodna 7 z napędem elektrycznym i zbiornik wody 8. Instalację zasilającą łączy się z przewodami zasilającymi węzłami gumowymi 9.

Wartość natężenia przepływu wody przez czujnik reguluje się ręcznie za pomocą rotametr 10 oraz zaworów regulacyjnych 11 i 12. Zbiornik wody łączy się z siecią wodociagową przewodem 13. Zastosowanie przelewu 14 zapewnia utrzymanie stałego poziomu wody w zbiorniku i wyeliminowanie wahań natężenia przepływu wody przez czujnik.

Instalacja zasilająca ma dwa obiegi wody. Obieg podstawowy jest zamknięty i obejmuje zbiornik, pompę, rotametr, węże gumowe, przewody zasilające, czujnik. Obieg pomocniczy jest otwarty i obejmuje przewód zasilający, zbiorniki przewód przelewowy.

Zastosowanie pomocniczego obiegu otwartego pozwala na utrzymanie temperatury wody w zbiorniku poniżej temperatury wrzenia. Dla dokonania pomiaru natężenia strumienia ciepłego w wybranym miejscu komory paleniskowej, wprowadza się w to miejsce czujnik sondy.

Przyrost temperatury wody w czujniku jest wprost proporcjonalny do natężenia strumienia ciepłego przejmowanego przez czujnik i jego powierzchni przejmującej,

zaś odwrotnie proporcjonalny do masowego natężenia przepływu wody omywającej czujnik. Ponieważ powierzchnia przejmująca jest stała, to przy zachowaniu stałego natężenia przepływu wody przyrost temperatury jest wprost proporcjonalny do natężenia strumienia ciepłego przejmowanego przez czujnik.

Mierząc siłę termoelektryczną baterii termoelementów czujnika za pomocą autokompensatora rejestrującego, uzyskuje się zapis przebiegu czasowego natężenia strumienia ciepłego w wybranym punkcie komory paleniskowej kotła.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sonda cieplna do miejscowego pomiaru natężenia strumienia ciepłego w komorach paleniskowych kotłów energetycznych opartego na zasadzie wykorzystania zależności przyrostu temperatury wody omywającej jej czujnik od przejmowanego przez czujnik natężenia strumienia ciepłego, z zastosowaniem do pomiaru przyrostu temperatury różnicowej baterii termoelementów, **znamienna tym**, że składa się z czujnika (1) wykonanego w postaci pętli z rurki stalowej i instalacji zasilającej umożliwiającej utrzymanie stałego natężenia przepływu wody przez czujnik.

2. Sonda cieplna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zimne końce baterii termoelementów (2) czujnika (1) umieszczone są w strumieniu wody dopływającej do czujnika, a spoiny pomiarowe w strumieniu wody odpływającej z czujnika.

3. Sonda cieplna według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że przewody pomiarowe (4) łączące baterię termoelementów z autokompensatorem (5) prowadzone są w przewodach zasilających (3) czujnik wodą.

4. Sonda cieplna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że instalacja zasilająca ma dwa obiegi wody: zamknięty, wymuszony przez pompę (7) dla zabezpieczenia omywania czujnika (1) i otwarty, zasilany z sieci wodociągowej, umożliwiający wymianę wody w zbiorniku (8) dla utrzymania jej odpowiedniej temperatury w obiegu zamkniętym.

5. Sonda cieplna według zastrz. 1 i 4 **znamienna tym**, że instalacja zasilająca wyposażona jest w rotametr (10) do pomiaru natężenia przepływu wody przez czujnik (1).

