

URZĄD PATENTOWY



GOAK 17/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20826.

Kl. 42 i, 5.

Oscar Constantin Brun
(Charlottenlund, Danja).

**Przyrząd techniczny do mierzenia zużycia ciepła przez wyparowywanie cieczy
w naczyniu, zaopatrzonym w otwór wylotowy do pary.**

Zgłoszono 30 października 1933 r.

Udzielono 11 grudnia 1934 r.

W przyrządach technicznych, stosowanych dotychczas do mierzenia zużycia ciepła przez wyparowywanie cieczy z powierzchni wolnej w otwartym naczyniu pomiarowym, powierzchnia parująca obniża się stopniowo w miarę wyparowywania cieczy, co powoduje, że odstęp między powierzchnią cieczy a otworem, np. końcem rury, przez którą para uchodzi, zmienia się. Wskutek tego zjawiska podziałka przyrządu pomiarowego wymaga ustalenia w sposób dokładny, co sprawia znaczne trudności. W takich okolicznościach powstają omyłki i niedokładności.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest przyrząd, usuwający wspomniane niedo-

godności wskutek zastosowania w nim ulepszenia, polegającego na tem, że naczynie pomiarowe posiada kształt odpowiedni lub że stosuje się środki specjalne, oparte na działaniu kapilarnem, dla utrzymywania poziomu powierzchni parującej na pewnej wysokości ściśle określonej, niezależnie od obniżania lub podwyższania się powierzchni cieczy w naczyniu pomiarowym.

W ten sposób unika się wspomnianej zmiany odstępu między zwierciadłem cieczy a otworem wylotowym; poza tem, warunki wyparowywania zmieniają swój charakter do pewnego stopnia, wskutek istnienia środków, wywołujących efekt kapilarny, dzięki czemu wyparowywanie w zwy-

kłej temperaturze pokojowej w przyrządach według wynalazku niniejszego będzie słabsze, aniżeli w przyrządach pomiarowych, znanych dotychczas.

Wymieniony efekt kapilarny osiąga się zapomocą jednego lub większej liczby knotów, umieszczonych w naczyniu pomiarowym, a zbudowanych w różny sposób. Każdy knot może składać się z jednej rurki kapilarnej lub z większej liczby rurek, z wiązek pręcików lub rurek, ściśle złożonych, przyczem dwie lub większa ich liczba może być współosiowa względem siebie, t. j. jedna może obejmować drugą. Knoty również mogą być wykonane z substancji porowatych, np. z włókien, z wiązek drutów metalowych, zwojów folii metalowej lub podobnego materiału, przyczem knoty mogą być umieszczone w rurkach knotowych naczynia pomiarowego.

Knoty lub, w razie zastosowania rurek knotowych, rurki, mogą być na końcach połączone z rurą, służącą do wypuszczania cieczy parującej i podlegającą działaniu bezpośredniemu ciepła, pochodzącego z źródła ciepła, wówczas, gdy się używa przyrządu pomiarowego. Jest rzeczą obojętną według wynalazku, jako takiego, czy wszystkie knoty zajmują całą drogę aż do górnego otworu rury knotowej, przez który parę uchodzą, czy też knot kończy się nieco poniżej wylotu wspomnianej.

Jeżeli efekt kapilarny wytwarza się przez zastosowanie jednego knota lub większej liczby knotów, umieszczonych w rurkach, wówczas rurki w naczyniu pomiarowym mogą być połączone na swych górnych końcach w sposób szczelny, np. przez stapianie z brzegiem otworu, przez który uchodzi para z naczynia, wskutek czego tworzą one nieodłączną część tego naczynia. W innym wykonaniu rurki mogą występować poza wymieniony otwór przez zatyczkę lub przykrywkę, osadzoną szczelnie w stosunku do rurek i zamykającą szczelnie naczynie pomiarowe. W ściankach ru-

rek, wewnątrz wspomnianej zatyczki lub przykrywy, przewidziane są otwory, służące do wyrównywania wszelkich różnic między ciśnieniem wewnątrz naczynia pomiarowego a ciśnieniem powietrza otaczającego.

Należy zaznaczyć, że przez utrzymywanie powierzchni wyparowywania na poziomie stałym można odczytywać rezultat wskazań dokładniej, aniżeli to było możliwe dotychczas, ponieważ ruchy pływaka, znajdującego się na powierzchni cieczy w naczyniu pomiarowym, nie mają najmniejszego wpływu na wyparowywanie. W ten sposób można odczytywać wysokość położenia pływaka, np. zapomocą wskazówki lub linji, umieszczonej na pływaku, zamiast odczytywać poziom obniżającej się powierzchni cieczy pomiarowej, co było dotąd trudne ze względu na wklęsłość lub wypukłość poziomu (menisk).

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania wynalazku. Fig. 1 — 6 przedstawiają przekroje podłużne różnych odmian przyrządu pomiarowego.

W przykładach wykonania, przedstawionych na fig. 1 — 3, naczynie pomiarowe *a* posiada kształt prostej rury szklanej, zamkniętej na końcu zapomocą zatyczki *b*. W zatyczce tej jest umieszczona rura *c*, np. ze szkła lub metalu, otwarta na obu końcach, przyczem dolny koniec rury *c*, w przykładach wykonania według fig. 1 i 3, sięga aż do spodu naczynia pomiarowego, blisko jego dna. Rurka *c* zawiera substancję porowatą, działającą podobnie jak knot. Substancja ta wskutek kapilarności wsysa z naczynia ciecz aż do pewnego poziomu określonego *e*, niezależnie od wysokości poziomu *f* samej cieczy w naczyniu pomiarowym.

W przykładzie wykonania według fig. 2 rurka *c* nie sięga do wnętrza naczynia *a*, natomiast przewidziano w tem naczyniu urządzenie *o*, o którym będzie mowa w dalszym ciągu opisu niniejszego, służące do

wytwarzania powierzchni parowania e w rurce c na pewnym poziomie ściśle określonym.

W odmianach wykonania, uwidoczniomych na fig. 1 i 2, górny koniec rurki c jest otwarty; natomiast według fig. 3 górny koniec rurki c , nieco rozszerzony, jest zamknięty przykrywką g , którą, zależnie od temperatury, można podnosić lub opuszczać w sposób znany zapomocą regulatora ciepłego h . Regulator ten może się składać z taśmy, złożonej z dwóch metali. Pod zatyczką b , między zatyczką a urządzeniem o (fig. 2) lub też w rurce c (fig. 1 i 3) znajduje się otwór, który pozwala na wyrównywanie wszelkich różnic ciśnienia między atmosferą zewnętrzną a przestrzenią wewnętrzną naczynia pomiarowego.

Część rurki c , znajdującą się w naczyniu a , można zastąpić również knotem lub wiązką pręcików, drutów lub rurek pionowych, umieszczonych ściśle obok siebie i, ewentualnie, skręconych, przyczem między nimi lub w nich tworzą się kanaliki lub przestrzenie tak wąskie, iż wskutek włoskowatości ciecz podnosi się do poziomu e .

Rurki, pręciki lub knoty są na górnych końcach połączone z częścią rurki c , znajdującej się nazewnątrz zatyczki b , w taki sposób, aby wyparowywanie cieczy odbywało się wyłącznie z powierzchni, wytworzonej przez zjawisko włoskowatości. W tym celu, w odmianie wykonania według fig. 2, aby wywołać zjawisko włoskowatości, w naczyniu e zastosowano urządzenie o , przyczem urządzenie to może być albo częścią rurki c , albo knotem niezależnym, którego górny koniec, poza wąskim kanalikiem i , jest szczelnie połączony z częścią wewnętrzną zatyczki b , albo też wiązką rurek, pręcików lub części podobnych, ściśle do siebie przylegających i połączonych w sposób odpowiedni z zatyczką oraz z końcem wewnętrznym rurki c .

Rurka c (fig. 1) może stanowić całość z naczyniem a , przyczem rurka sięga do wne-

trza tego naczynia i jest złączona bezpośrednio z jego brzegiem górnym (fig. 6). Naczynie może również posiadać inny kształt, umożliwiający utrzymywanie powierzchni parowania w naczyniu na pewnym poziomie określonym i niezmiennym, dzięki zjawisku włoskowatości.

W tym celu można umieścić w naczyniu a , jak przedstawiono na fig. 1, pływak k , którego położenie można odczytywać na podziałce m , umieszczonej przy naczyniu.

W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 4 i 5, naczynie pomiarowe jest zasadniczo wygięte w postaci litery U i zawiera wewnątrz substancję porowatą, np. korek filcowy d , który, w konstrukcji według fig. 4, jest umieszczony wewnątrz rurki c . Rurka ta znajduje się w krótszym ramieniu naczynia pomiarowego, otwartem na końcu, i jest zaopatrzona, podobnie, jak w konstrukcjach według fig. 1 — 3, w otwór i , wyrównujący ciśnienia. W przykładzie wykonania według fig. 5 korek filcowy d jest umieszczony w części naczynia pomiarowego, łączącej ramiona a' i a'' . Jedno z ramion wymienionych a'' , wykonane z metalu, jest na końcu górnym otwarte, podczas gdy drugie ramie a' , wykonane ze szkła, jest na końcu zamknięte i wpuszczone w osłonę metalową q , z którą krótsze ramie a'' tworzy jedną całość. Aby umożliwić bez przeszkód zmiany objętości płynu i powietrza w naczyniu podczas zmian temperatury, w odmianie wykonania według fig. 5 zastosowano między korkiem filcowym d a końcem osłony q komorę rozprężania p , niepołączoną z ramieniem zamkniętym naczynia pomiarowego. W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 4, utworzono odpowiednią komorę rozprężania między częścią rurki metalowej c , znajdującą się wewnątrz naczynia pomiarowego, a nieco rozszerzoną częścią krótkiego ramienia tegoż naczynia pomiarowego, obejmującego rurkę c . W razie potrze-

by, komorę rozprężania można wypełnić dowolną substancją porowatą.

Jeśli, na przykład, jak w odmianie wykonania według fig. 5, niema żadnego otworu i , doprowadzającego powietrze, lub jeśli otwór ten, jak w przykładzie wykonania według fig. 3, jest przykryty substancją porowatą d , służącą do wywołania zjawiska włoskowatości, należy dobrać substancję tę lub umieścić ją w naczyniu pomiarowym tak, (np., jak przedstawiono na fig. 5), aby powietrze, dopływające na miejsce cieczy wyparowanej, mogło przenikać przez substancję porowatą, w przypadkach stosunkowo małych różnic ciśnienia między atmosferą a wnętrzem naczynia a , zależnych od porowatości substancji. W ten sposób powiększa się dokładność wskazań przyrządu pomiarowego, ponieważ małe nawet niedokładności wywołują to, że zwierciadło płynu w naczyniu a dostosowuje się do ilości płynu wyparowanego nie stale, lecz okresowo, a raczej zawsze wówczas, gdy dopływa pewna ilość powietrza.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd techniczny do mierzenia zużycia ciepła przez wyparowywanie cieczy w naczyniu, zaopatrzonym w otwór wylotowy do pary, znamienny tem, że wewnątrz naczynia przyrządu znajdują się urządzenia, których działanie jest oparte na zjawisku włoskowatości, umożliwiające utrzymywanie powierzchni parowania cieczy na wysokości zgóry oznaczonej, niezależnie od wysokości poziomu cieczy w naczyniu.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tem, że w naczyniu pomiarowym umieszczono jeden knot lub większą liczbę knotów, składających się z substancji porowatej, z jednej rurki włoskowatej lub z kilku takich rurek, z wiązek rurek lub pręcików pionowych, ze zwiteków folii metalo-

wej lub z podobnych części, powodujących zjawisko włoskowatości.

3. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tem, że w naczyniu pomiarowym (a) umieszczono jedną rurkę lub kilka rurek (o), których górne końce stykają się lub stanowią całość z rurką (c), służącą do odprowadzania par, w której powierzchnia cieczy pomiarowej ustawia się samoczynnie, wskutek zjawiska włoskowatości, w rurkach (o) lub w knotach (d), umieszczonych w tych rurkach, lub też, w przypadku zastosowania kilku rurek pionowych (o), w przestrzeniach między rurkami (o), umieszczonemi ściśle jedna obok drugiej.

4. Przyrząd według zastrz. 3, znamienny tem, że w naczyniu pomiarowym (a) zastosowano (fig. 2) zamiast rurek (o) wiązkę pręcików lub drutów, ściśle związanych lub skręconych, z metalu, szkła lub podobnego materiału odpowiedniego.

5. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tem, że w naczyniu pomiarowym umieszczona jest rurka (c), która, ewentualnie, stanowi z tem naczyniem jedną całość, przyczem rurka ta jest rurką włoskowatą lub zawiera wewnątrz knot oraz posiada jeden lub większą liczbę otworów (i), przez które rurka jest połączona z przestrzenią, znajdującą się w naczyniu pomiarowym nad cieczą.

6. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że w naczyniu pomiarowym (a , fig. 5) umieszczona jest substancja porowata (d) takiego rodzaju i o takiej przepuszczalności, iż powietrze, uzupełniające płyn wyparowany, może przenikać przez nią przy stosunkowo małych różnicach ciśnienia między atmosferą a wnętrzem naczynia (a), co umożliwia zwiększenie dokładności pomiarowej przyrządu i czyni otwór (i) zbyteczny.

Oscar Constantin Brun.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

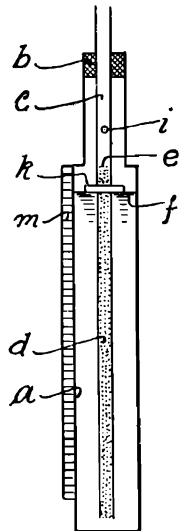


Fig.2.

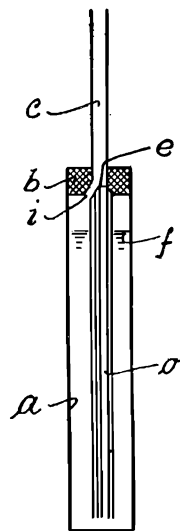


Fig.3.

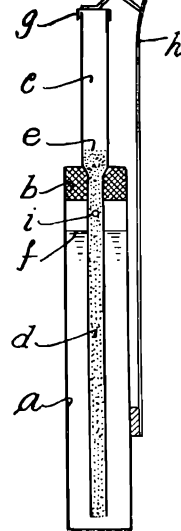


Fig.4.

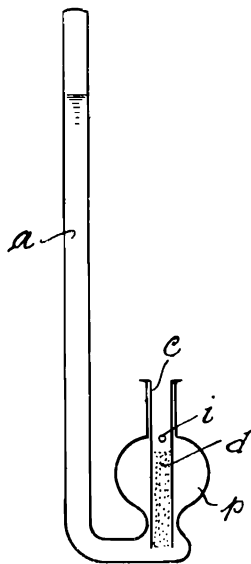


Fig.5.

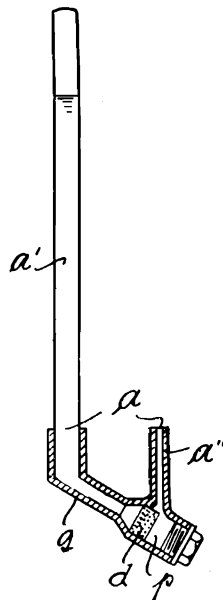


Fig.6.

