

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

PATENTU TYMCZASOWEGO

94188

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.02.75 (P. 178101)

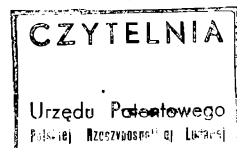
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.03.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP G01I 21/32

Int. Cl.² G01L 21/32



Twórca wynalazku: Grzegorz Stachowiak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Głowica jonizacyjnego próżniomierza

Przedmiotem wynalazku jest głowica jonizacyjnego próżniomierza przeznaczona do pomiaru ciśnienia gazów w zakresie od dziesięciotysięcznych do dziesiątków tora.

Znana jest z podręcznika: A. Hałas: Technologia wysokiej próżni, str. 380-381, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1974 r. głowica Schulza Phelps'a przeznaczona do pomiaru ciśnienia gazów nie przekraczającego jednego tora. Głowica ta zbudowana jest z trzech elektrod zamocowanych za pomocą izolowanych doprowadzeń w kołnierzu głowicy. Elektrody tworzą układ dwóch równolegle rozmieszczonych płytek, między którymi zamocowana jest katoda, wykonana w postaci włókna. Jedna z tych płytek spolaryzowana jest dodatnio i spełnia rolę kolektora elektronów, druga natomiast jest spolaryzowana ujemnie i służy jako kolektor jonów. Przestrzeń pomiędzy katodą a kolektorem jonów jest obszarem efektywnej jonizacji.

Znana głowica ma ograniczony zakres pomiarowy do ciśnienia około jednego tora ze względu na występujący już w pobliżu tego ciśnienia zanik liniowości a następnie jednoznaczności charakterystyki skalowania głowicy opisującej zależność prądu kolektora jonów od ciśnienia gazu w głowicy. Nieliniowość charakterystyki skalowania głowicy jest spowodowana również zakłóceniami pomiaru wprowadzanymi przez gorącą katodę, znajdującą się w obszarze silnego pola elektrycznego, z możliwością bezpośredniego oddziaływania na obszar efektywnej jonizacji. Zakłócenia wprowadzane przez katodę występują zwłaszcza przy ciśnieniach wyższych od około jednego tora, i odległościach międzyelektrodowych mniejszych od około jednego milimetra. Użyteczne napięcie, występujące pomiędzy katodą a elektrodą będącą kolektorem elektronów stanowi zaledwie 50% maksymalnego napięcia występującego pomiędzy płytkami, to jest pomiędzy kolektorem elektronów a kolektorem jonów.

Przedmiotem wynalazku jest głowica jonizacyjnego próżniomierza składająca się z elektrod zamocowanych za pomocą izolowanych doprowadzeń w kołnierzu głowicy, przy czym katodę stanowi włókno, zaś kolektorem elektronów jest płytka. Istotą wynalazku jest to, że kolektor jonów jest utworzony z zamkniętej rynny, wewnątrz której jest umieszczona katoda, przy czym zamykająca rynnę powierzchnia ma co najmniej jedną szczelinę. Katoda jest usytuowana wzdłuż szczeliny, lecz poza jej obszarem, natomiast zamykająca powierzchnia jest ustawiona równolegle w stosunku do płytki, będącej kolektorem elektronów.

W głowicy według wynalazku katoda oddzielona jest od obszaru silnego pola elektrycznego, będącego obszarem efektywnej jonizacji, zawartego w przestrzeni pomiędzy kolektorem elektronów a powierzchnią zamykającą rynnę. Ustawienie katody zapewnia efektywną emisję elektronów, które nie ulegają rozproszeniu i są kierowane ku szczelinie w kolektorze jonów, a stąd ku obszarowi efektywnej jonizacji. Umieszczenie katody poza obszarem szczeliny, wewnątrz kolektora jonów, daje ponadto taki korzystny skutek, że dodatnie jony, których część przedostaje się przez szczelinę do wnętrza kolektora jonów, nie docierają do katody. W wyniku tych wzajemnie ze sobą współdziałających cech głowicy, możliwy jest pomiar ciśnienia gazu w zakresie przewyższającym jeden tor, nawet do kilkudziesięciu torów. Ponadto oddzielenie obszaru efektywnej jonizacji od bezpośredniego wpływu gorącej katody powoduje korzystne zredukowanie zakłóceń pomiaru wprowadzanych przez katodę w znanym rozwiązaniu głowicy, szczególnie istotny w zakresie ciśnień wyższych od jednego tora i przy odległościach międzyelektrodowych mniejszych od jednego milimetra.

W głowicy według wynalazku usytuowanie katody nie ma charakteru krytycznego, w związku z czym jej nieznaczne przesunięcie lub deformacje nie wpływają na charakterystykę skalowania. Użyteczne napięcie występujące pomiędzy katodą a kolektorem jonów jest nieznaczne, bo zaledwie o około 2% niższe od maksymalnego napięcia występującego pomiędzy kolektorem elektronów a kolektorem jonów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie głowicę w przekroju poprzecznym, fig. 2 – głowicę w przekroju podłużnym, zaś fig. 3 – w widoku z boku mocowanie elektrod w kołnierzu głowicy.

Przykładowe rozwiązanie głowicy, zgodne z wynalazkiem, przedstawia się następująco. Głowica składa się z trzech podstawowych elektrod: kolektora jonów w postaci rynny 1, kolektora elektronów w postaci płytki 2 i katody 3 w postaci włókna, zamocowanych na doprowadzeniach 4, wykonanych z drutu niklowego. Rynna 1, będąca kolektorem jonów, jest wykonana ze złotej blachy i ma kształt fragmentu poboczniczy walca, który jest przykryty płaską zamykającą powierzchnią 5, w której znajduje się podłużna szczelina 6, usytuowana symetrycznie w stosunku do podłużnej osi walca i równoległa do tej osi. Płytką 2, będącą kolektorem elektronów jest ustawiona w dobranej odległości od zamykającej powierzchni 5 i równoległa do niej. Wewnątrz rynny 1, w przestrzeni otoczonej fragmentem poboczniczy walca, jest umieszczona katoda 3, która znajduje się w pobliżu szczeliny 6, jednakże poza jej obrębem i jest równoległa do krawędzi tej szczeliny 6. Doprowadzenia 4, do których są przytwierdzone elektrody, są osadzone w kołnierzu 7 głowicy za pośrednictwem szklanych izolatorów 8. Kołnierz 7 służy do zamocowania głowicy w komorze próżniowej.

Elektrody są spolaryzowane poprzez doprowadzenia 4 odizolowane za pośrednictwem izolatorów 8. Kolektor jonów, czyli rynna 1 jest spolaryzowany niewielkim napięciem stałym, ujemnym względem napięcia katody 3, które jest w tym przypadku równe potencjałowi ziemi, przyjętemu za potencjał odniesienia. Wartość napięcia kolektora jonów wynosi kilka woltów. Kolektor elektronów, czyli płytka 2, jest spolaryzowany napięciem stałym o wartości kilkuset woltów, dodatnim względem potencjału katody 3. Katoda 3 jest żarzona prądem przemiennym. Elektrony emitowane z katody 3 poruszają się w słabym polu elektrycznym w kierunku szczeliny 6, w rynnie 1, przez którą przedostają się do obszaru efektywnej jonizacji, zawartego w przestrzeni pomiędzy płytką 2 a zamykającą powierzchnią 5, przy czym energia kinetyczna elektronów osiąga wartości wystarczające dla dokonania jonizacji dopiero po przekroczeniu szczeliny 6. Jony dodatnie wytworzone w obszarze efektywnej jonizacji są zbierane przez rynnę 2, to jest kolektor jonów. Prąd mierzony w obwodzie kolektora jonów jest proporcjonalny do ciśnienia w określonym dla danej głowicy zakresie ciśnień.

Zastrzeżenie patentowe

Głowica jonizacyjnego próżniomierza, składająca się z elektrod zamocowanych za pomocą izolowanych doprowadzeń w kołnierzu głowicy, przy czym katodę stanowi włókno, zaś kolektorem elektronów jest płytka, z n a m i e n n a t y m, że kolektor jonów jest utworzony z zamkniętej rynny (1), wewnątrz której jest umieszczona katoda (3), przy czym zamykającą rynnę (1) powierzchnią (5) ma co najmniej jedną szczelinę (6), zaś katoda (3) jest usytuowana wzdłuż szczeliny (6) lecz poza jej obszarem, natomiast zamykająca powierzchnia (5) jest ustawiona równoległa w stosunku do płytki (2), będącej kolektorem elektronów.

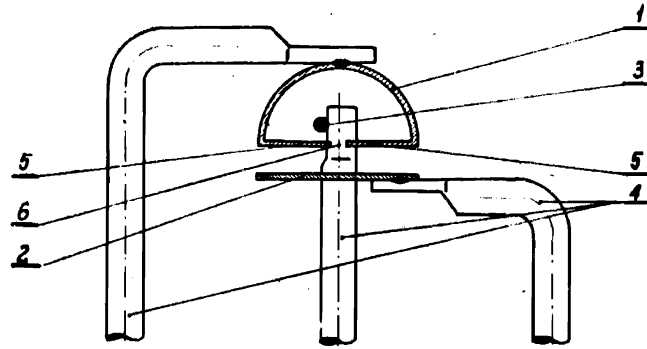


fig. 1

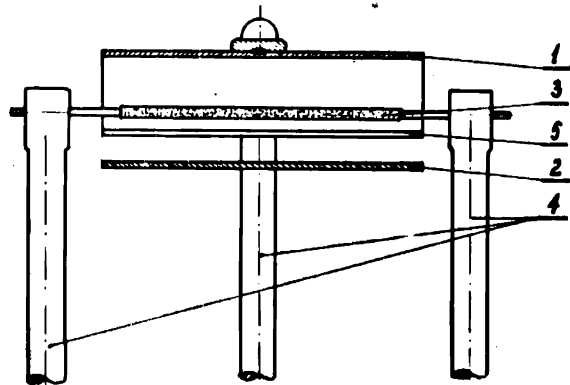


fig. 2

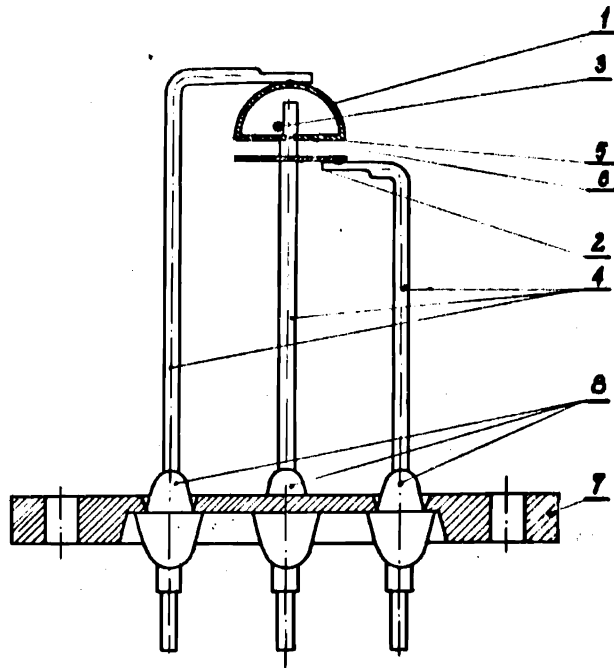


fig. 3