

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67 476

Patent dodatkowy
do patentu _____

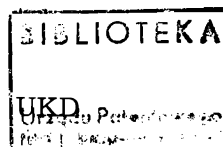
Zgłoszono: 30.VI.1970 (P 141 689)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.III.1973

Kl. 42k,12/04

MKP G011 21/34



Twórca wynalazku: Janusz Groszkowski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Próżniomierzowa głowica jonizacyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest próżniomierzowa głowica jonizacyjna przeznaczona do pomiarów niskich ciśnień.

Znana jest próżniomierzowa głowica jonizacyjna, której anoda ma postać cylindrycznej klatki siatkowej, kolektor zaś jest cienkim drutem ustawionym wewnątrz anody, w osi cylindrycznej klatki. Katody są zazwyczaj rozmieszczone symetrycznie na zewnątrz siatkowego cylindra anody. Układ elektrod wprowadzony bywa do obszaru gazu, gdzie mierzy się ciśnienie, lub częściej umieszczony jest w bańce szklanej (lub metalowej), którą łączy się przewodem rurowym z tym obszarem. Elektrody głowicy są połączone z urządzeniem zasilająco-pomiarowym, w którym znajdują się źródła napięć zasilających oraz przyrząd do pomiaru prądu jonowego, płynącego do kolektora.

Skuteczność jonizacji gazu w opisanej próżniomierzowej głowicy jest stosunkowo duża dzięki temu, że elektrony emitowane z katody — przed dościsaniem do anody — wykonują wielokrotne oscylacje poprzez otwory siatki. Niedogodności jej uwidoczniają się natomiast przy pomiarach najwyższych próżni, gdy natężenie prądu jonowego jest bardzo małe, rzędu 10^{-13} A. Jedną z przyczyn powodujących niedogodności jest prąd elektronów wypływający z kolektora pod wpływem oświetlenia promieniami Roentgena, jakie wytwarza powierzchnia anody bombardowana elektronami, oraz pod wpływem promieni ultrafioletowych, jakie

2

wysyła żarząca się katoda. Ten prąd elektronów wypływających z kolektora ma taki sam kierunek jak prąd jonów dopływających do kolektora; daje zatem rodzaj tła, utrudniającego pomiary prądu jonowego.

Opisane niedogodności zostały częściowo usunięte w innej znanej próżniomierzowej głowicy jonizacyjnej, którą zaopatrzone w dodatkową elektrodę, zwaną modulatorem, wykonaną w postaci cienkiego pręta podobnego do kolektora. Elektroda ta jest umieszczona wewnątrz klatkowego cylindra anody, pomiędzy osadzonym centralnie kolektorem i siatkową ścianką anody.

Głowicą z modulatorem wykonuje się dla każdego pomiaru dwa odczyty prądów kolektora: jeden — gdy modulator ma potencjał równy potencjałowi anody, drugi — gdy modulator ma potencjał kolektora. Zakłada się przy tym, że w obu przypadkach efekt rentgenowski nie ulega zmianie, lecz zmienia się tylko prąd jonów płynących do kolektora. Miara ciśnienia jest więc różnica dwóch odczytów niezależna od efektu rentgenowskiego.

Wadą omówionej wyżej próżniomierzowej głowicy z modulatorem jest przede wszystkim występowanie efektów sorpcji, jak też desorpcji elektronowej i cieplnej z modulatora oraz występowanie częściowej modulacji prądu tła. Przyczyną tych zjawisk jest zmiana rozpyłu prądu elektronowego pomiędzy modulatorem a anodą powodowana zmianami potencjału modulatora. Sorpcja i de-

sorpcja gazów pociąga za sobą zmiany ciśnienia w układzie próżniowym. Zmiany te przejawiają się wolno ustalającymi się prądami kolektora, co utrudnia właściwe odczytanie tych prądów, a więc powoduje błędy w pomiarze. Błędy pomiaru zwiększają się jeszcze pod wpływem częściowej modulacji prądu tła.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad.

Cel ten został osiągnięty w próżniomierzowej głowicy jonizacyjnej według wynalazku przez to, że ma ona modulator wykonany w postaci klatki prętowej i modulator ten otacza kolektor, a ponadto w obwodzie modulatora jest przełącznik łączący modulator na przemian z katodą i z ziemią lub z punktami układu zasilającego, których potencjały są zawarte pomiędzy potencjałami katody i ziemi.

W odmianie głowicy według wynalazku modulator składa się z dwóch prętów rozstawionych symetrycznie wewnątrz anody, umieszczony zaś poza anodą kolektor jest otoczony osłoną, której górna krawędź jest powyżej końca pręta kolektora.

Korzyścią techniczną, jaką zapewnia wynalazek, jest możliwość uzyskania dużej głębokości modulacji, ponadto praca odbywa się bez prądu modulatora, bowiem potencjał modulatora jest zmieniany między zerem a potencjałem katody. Modulator w głowicy według wynalazku nie jest bombardowany przez elektrony, toteż nie następuje desorpcja gazów z jego powierzchni. Nie stwierdza się również modulacji prądu tła.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia próżniomierzową głowicę jonizacyjną w przekroju podłużnym, natomiast fig. 2 przedstawia odmianę głowicy według wynalazku.

Głowica według wynalazku zawiera anodę 1 w postaci cylindrycznej klatki siatkowej wewnątrz której jest umieszczony centrycznie kolektor 2 w postaci cienkiego pręta. Modulator 3 jest wykonany jako cylindryczna klatka prętowa i otacza kolektor 2. W przykładzie wykonania modulator 3

jest wykonany z czterech połączonych między sobą prętów. W obwodzie modulatora 3 znajduje się przełącznik 4 łączący modulator 3 na przemian z katodą 5 i z ziemią lub też z punktami układu zasilającego, których potencjały są zawarte pomiędzy potencjałami katody 5 i ziemi. Elektrody głowicy są umieszczone przykładowo w szklanej bańce 6 łączonej z obszarem gazu.

W odmianie głowicy według wynalazku modulator 3 wykonany jest w postaci dwóch prętów rozmieszczonych symetrycznie wewnątrz anody 1 i połączonych równolegle ze sobą. Kolektor 2 jest w tym przypadku usytuowany poza anodą 1 i jest otoczony osłoną 7. Górna krawędź osłony 7 znajduje się powyżej końca pręta kolektora 2.

Posługiwanie się głowicą według wynalazku nie odbiega w swej zasadzie od posługiwania się znanymi próżniomierzowymi głowicami jonizacyjnymi zawierającymi modulator.

Zastrzeżenia patentowe

1. Próżniomierzowa głowica jonizacyjna zawierająca katodę oraz anodę w postaci cylindrycznej klatki siatkowej wewnątrz której jest umieszczony centrycznie kolektor oraz zawierająca wewnątrz anody modulator, **znamienna tym**, że modulator (3) ma postać klatki prętowej otaczającej kolektor (2), a ponadto w obwodzie modulatora (3) jest przełącznik (4) łączący modulator (3) na przemian z katodą (5) i z ziemią lub z punktami układu zasilającego, których potencjały są zawarte pomiędzy potencjałami katody i ziemi.

2. Odmiana głowicy według zastrz. 1, **znamienna tym**, że modulator (3) składa się z dwóch prętów rozstawionych symetrycznie wewnątrz anody (1) i połączonych równolegle ze sobą, umieszczony zaś poza anodą 1) kolektor (2) jest otoczony osłoną (7) której górna krawędź jest usytuowana powyżej końca pręta kolektora (2).

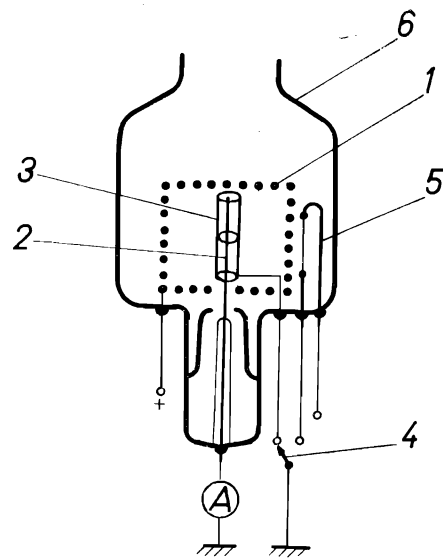


FIG. 1

