

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97803

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.06.75 (P. 181103)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP
G01L 21/34

Int. Cl.²
G01L 21/34

CZYTELNICIA

Urząd Patentowy
1. 1. 1978

Twórca wynalazku: Piotr Szewmin

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób tłumienia drgań wielkiej częstotliwości w głowicy jonizacyjnej

Przedmiotem wynalazku jest sposób tłumienia drgań wielkiej częstotliwości w głowicy jonizacyjnej, do pomiaru niskich i bardzo niskich ciśnień. Głowice te są lampami zawierającymi katodę, siatkową anodę o dodatnim względem katody potencjale, oraz kolektor jonów o potencjale ujemnym względem katody. Ten zestaw elektrod otoczony jest czwartą elektrodą przyjmującą potencjał swobodny wskutek równowagi dodatnich i ujemnych ładunków, lub potencjał ściśle określony wskutek połączenia galwanicznego z odpowiednim punktem układu zasilającego.

Znane są trzy sposoby tłumienia drgań w głowicach jonizacyjnych. Pierwszy z nich polega na zmniejszaniu natężenia prądu elektronowego do wartości mniejszej niż wartość odpowiadająca progowi generacji. Powoduje to jednak zmniejszenie prądu jonowego, będącego sygnałem wyjściowym głowicy jako przetwornika ciśnienia, a ponadto zwiększa uchyby wywołane desorpcją elektronową.

Sposób drugi polega na stosowaniu kondensatorów odsprężających oraz kabli zasilających o odpowiedniej długości. Ponieważ jednak drgania związane są bardziej z czasem przelotu elektronów w głowicy niż z jej obwodem zewnętrznym, więc jest to sposób mało skuteczny, a poza tym wymaga doboru długości kabli oddzielnie dla każdej głowicy i dla każdego rodzaju drgań.

Trzeci sposób opisany w opisie patentowym nr 74071 pt. „Sposób usuwania niepożądanych generacji wielkiej częstotliwości w próżniomierzowych głowicach jonizacyjnych” polega na przyłożeniu do elektrody ekranującej potencjału o 20% niższego od jej potencjału swobodnego. Sposób ten nie może być stosowany do głowic triodowych, ponieważ kolektor jonów tych głowic skutecznie ekranuje obszar głowicy, w którym oscylują elektrony. Obniżenie potencjału samego kolektora jonów powoduje znaczne zmniejszenie czułości głowicy. Sposób ten nie może być również stosowany w przypadku, gdy mierzony jest swobodny potencjał kolektora jako wielkość proporcjonalna do logarytmu ciśnienia. Poza tym sposób ten jest niepraktyczny w przypadku, gdy potencjał elektrody ekranującej jest niższy niż potencjał kolektora, gdyż powoduje duże uchyby pomiarowe w zakresie niskich ciśnień.

Celem wynalazku jest zapewnienie pracy głowicy jonizacyjnej bez wzbudzenia drgań wielkiej częstotliwości nawet przy maksymalnych wartościach prądu lampy stosowanych w praktyce.

Istota wynalazku polega na tym, że w głowicy stosuje się układ elektrod o odpowiedniej asymetrii. Asymetria ta może polegać na zwichrowaniu względem siebie osi elektrod, na przesunięciu równoległym osi jednej z elektrod względem osi symetrii układu elektrod. Można też stosować elektrody o zróżnicowanych kształtach geometrycznych np. anoda cylindryczna a kolektor stożkowy, lub jedna z elektrod ma przekrój kwadratowy, a druga kołowy. Dzięki takiej konstrukcji elektrod czas przelotu elektronów w obszarach głowicy zawartych między dwoma przekrojami promieniowymi jest niejednakowy, gdyż różna jest odległość w tych obszarach między anodą a elektrodą ją otaczającą. W związku z tym warunki generacji mogą być spełnione tylko w jednym z tych obszarów, a nie w całej głowicy, ze względu na to, że dla pokrycia strat w generatorze niezbędna jest dostateczna ilość emitowanych elektronów w obszarze głowicy, w której powstają drgania musi być większa koncentracja elektronów. Przy takiej konstrukcji elektrod drgania powstają więc przy większym natężeniu prądu elektronowego w głowicy.

Sposób według wynalazku zostanie wyjaśniony przykładowo w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój głowicy jonizacyjnej typu triodowego z tłumieniem drgań wielkiej częstotliwości, natomiast fig. 2 – charakterystykę natężenia prądu generacji I_{sg} w zależności od stopnia asymetrii układu elektrod, przy napięciu 150 V, co jest wartością optymalną przy pomiarze ciśnień.

W głowicy jonizacyjnej przedstawionej na fig. 1 zastosowano asymetryczne umieszczenie zespołu anody siatkowej 2 i katody 1 względem kolektora 3 przy czym osie anody i kolektora pozostają równoległe. Elektrody te otoczone są umieszczoną po wewnętrznej stronie bańki głowicy elektrodą ekranującą 4.

Stopień asymetrii powyższej głowicy można określić jako stosunek przesunięcia osi kolektora względem osi asymetrii układu do możliwie maksymalnego jej przesunięcia względem osi układu.

Jak wynika z charakterystyki przedstawionej na fig. 2 w głowicy według przykładu wykonania drgania wielkiej częstotliwości wzbudzają się przy stopniu asymetrii większym od 0,8 przy natężeniu prądu generacji większym od 10 mA. Dla głowicy symetrycznej o współczynniku asymetrii równym zero, natężenie prądu generacji wynosi 1,3 mA. Głowica o asymetrycznym układzie elektrod zapewnia więc stabilną pracę w zakresie większych wartości natężeń prądu generacji niż w przypadku tradycyjnego układu symetrycznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób tłumienia drgań wielkiej częstotliwości w głowicy jonizacyjnej zawierającej siatkową anodę o dodatnim względem katody potencjale, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się asymetryczny układ elektrod głowicy jonizacyjnej, korzystnie przesuwając równolegle oś jednej z elektrod względem osi symetrii układu elektrod.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wykorzystuje się niejednakowy czas przelotu elektronów w obszarach głowicy zawartych między dwoma przekrojami promieniowymi, spowodowany niejednakowością w tych obszarach odległością między anodą, a elektrodą ją otaczającą.

3. Sposób tłumienia drgań wielkiej częstotliwości w głowicy jonizacyjnej zawierającej siatkową anodę o dodatnim względem katody potencjale, z n a m i e n n y t y m, że stosuje się elektrody o niejednakowych kształtach geometrycznych.

4. Sposób według zastrz. 3, z n a m i e n n y t y m, że wykorzystuje się niejednakowy czas przelotu elektronów w obszarach głowicy zawartych między dwoma przekrojami promieniowymi, spowodowany niejednakowością w tych obszarach odległością między anodą a elektrodą ją otaczającą.

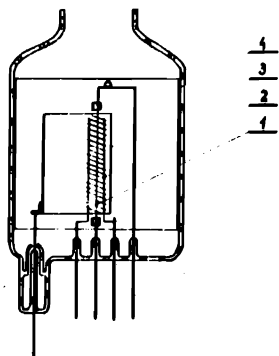


Fig. 1

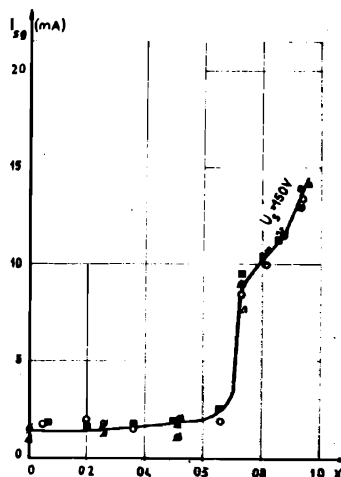


Fig. 2