



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Prihlášené 18 12 80
(21) {PV 9006-80}

(40) Zverejnené 31 08 81

(45) Vydáno 15 09 84

214988

(11)

(B1)

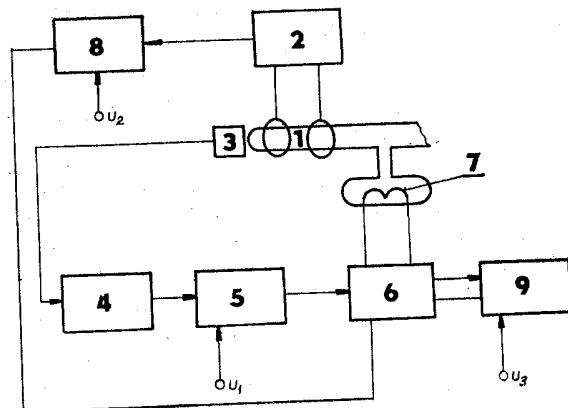
(51) Int. Cl.³
G 02 B 23/12
H 01 J 37/153

(75)
Autor vynálezu

BELLO IGOR ing., BEDERKA ŠTEFAN ing., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na stabilizáciu a reguláciu tlaku vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch optickou metódou

Vynález patrí do odboru mikroelektroniky a rieši využitie optickej metódy merania nízkych tlakov na automatickú reguláciu pracovného tlaku plynu vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch. Jeho podstata je v tom, že zariadenie pozostáva z výbojovej komory iónového zdroja, ktorá elektródami je spojená s budiacim generátorom spojeného cez blokovací obvod nesprávnej stabilizácie tlaku plynu s vyhrievacím zdrojom. Tento vyhrievací zdroj je spojený jednak so sorbentom, jednak cez riadiaci člen, vyhodnocovacie zariadenie s fotoprímačom. Fotoprímač je umiestnený v žiarivom dosahu výbojovej komory iónového zdroja. Vynález je znázornený blokovo na priloženom výkrese.



Vynález sa týka zariadenia na stabilizáciu a reguláciu tlaku vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch optickou metódou.

Regulácia pracovného tlaku vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch sa robí pomocou napúšťacích ventilov. V mnohých prípadoch tieto zariadenia bývajú na vysokom potenciáli, preto nie je možné doregulovať optimálny tlak vo vysokofrekvenčnom iónovom zdroji ručne bez vypnutia vysokého napätia.

Uvedené nedostatky sú odstránené zariadením na stabilizáciu a reguláciu tlaku vo vysokofrekvenčných zdrojoch optickou metódou podľa vynálezu, pozostávajúceho z výbojovej komory iónového zdroja, vyhrievacieho zdroja a sorbentu u ktorého podstata je v tom, že výbojová komora iónového zdroja je spojená elektródami s budiacim generátorom, ktorý je spojený cez blokovací obvod nesprávnej stabilizácie tlaku plynu s vyhrievacím zdrojom spojeného jednak so sorbentom, jednak s blokovacím obvodom prehriatia sorbentu a jednak cez riadiaci člen, cez vyhodnocovacie zariadenie s fotoprímačom. Fotoprímač je umiestnený v žiarivom dosahu výbojovej komory iónového zdroja.

Automatická stabilizácia a regulácia pracovného tlaku je možná vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch, ktoré sa využívajú v prípade ľahkých plynov, kde pracujú s vysokou účinnosťou.

Optimálny prúd a správna funkcia iónového zdroja je závislá na pracovnom tlaku. V prípadoch aktívnych plynov, pracovný tlak možno regulovať a stabilizovať v uzavretých vákuových systémoch, kde sa nachádza sorbent nasýtený príslušným plynom. Potom stačí regulovať teplotu sorbentu tak, aby sa neustále udržoval optimálny tlak vo vysokofrekvenčnom iónovom zdroji.

Na pripojenom výkrese je znázornená bloková schéma zariadenia na stabilizáciu a reguláciu tlaku vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch optickou metódou.

Zariadenie na stabilizáciu a reguláciu tlaku vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch optickou metódou pozostáva z výbojovej komory iónového zdroja 1, ktorá je elektródami spojená s budiacim generátorom 2 spojeného cez blokovací obvod 8 nesprávnej stabilizácie tlaku plynu s vyhrievacím zdrojom 6. Vyhrievací zdroj 6 je spojený jednak so sorbentom 7, jednak s blokovacím obvodom 9 prehriatia sorbentu a jednak cez riadiaci člen 5, vyhodnocovacie zariadenie 4 s fotoprímačom 3 umiestneným v žiarivom dosahu výbojovej komory iónového zdroja 1.

Automatická regulácia sa deje pomocou riadiaceho člena 5, ktorý porovnáva tlak plynu vo

vnútri aparatury s hodnotou požadovaného tlaku. Pri prípadných zmenách tlaku v iónovom zdroji 1 ovládač sa reguluje pomocou zmeny vyhrievacieho prúdu teplota sorbentu 7, čím je zároveň spôsobená aj patričná zmena tlaku v aparatúre. Riadiaci člen 5 je prakticky diferenciálny zosilňovač a na jeden jeho vstup je pripojené referenčné napätie U_1 , ktorým je udaná hodnota stabilizovaného tlaku a na jeho druhý vstup je pripojené výstupné napätie z vákuometra pozostávajúceho z fotoprímača 3 a vyhodnocovacieho zariadenia 4, ktoré dávajú pre riadiaci člen 5 informáciu o veľkosti meraného tlaku plynu. Ak sa zmení tlak plynu, zmení sa žiarivosť výboja a tým aj odozva vo fotoprímači 3. Na výstupe riadiaceho člena 5 sa získa určité rozdielové napätie ΔU , a ak sa vstupné napätie odlišuje od referenčného napätia konštantnej úrovne tlaku privádzajúceho na prvý vstup riadiaceho člena 5, rozdielové napätie ΔU privedené do vyhrievacieho zdroja 6 doreguluje vyhrievací prúd v sorbente 7, tak aby zmena sorbcie pri zmene teploty sorbentu 7 pôsobila proti pôvodnej poruchovej zmene tlaku.

Odozva na žiarivý tok z vysokofrekvenčného výboja vo fotoprímači 3 v závislosti od tlaku prechádza maximom, takže tlak sa môže stabilizovať v dvoch rôznych bodoch. Preto blokovací obvod 8 nesprávnej stabilizácie tlaku plynu sníma prúd tečúci budiacim generátorom 2, vykazujúci tiež maximum v závislosti od tlaku, ale toto je posunuté k vyšším tlakom k hranici zhasínania výboja (rádu 10^2 – 10^3 Pa). Maximálna hodnota odozvy vo fotoprímači 3 je pri tlakoch rádu 10 Pa a optimálny pracovný tlak vysokofrekvenčných iónových zdrojov je rádu 10^{-1} , 10^{-2} Pa. Blokovací obvod 8 nesprávnej stabilizácie tlaku plynu pracujúci ako komparátor blokuje vyhrievanie sorbentu 7, ak prúd tečúci budiacim generátorom 2 a jemu odpovedajúce napätie je väčšie ako imitované U_2 , ktoré odpovedá hodnote prúdu pri tlaku, pri ktorom je maximálna odozva vo fotoprímači 3.

Takým istým spôsobom, v prípade vyčerpania sorbovaného plynu zo sorbentu 7, blokovacím obvodom 9 prehriatia sorbentu je blokovaná teplota sorbentu 7 napätím U_3 .

Použitím regulačného a stabilizačného systému sa zabezpečí optimálny režim práce vysokofrekvenčného iónového zdroja a stabilizuje sa prúd iónov extrahovaných z výbojového priestoru.

Systém na stabilizáciu a reguláciu tlaku plynu podľa vynálezu možno využiť v prípade, ak sa jedná o vysokofrekvenčné iónové zdroje pracujúce s aktívnymi plynmi. Názorným príkladom sú urýchľovače protónov.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na stabilizáciu a reguláciu tlaku vo vysokofrekvenčných iónových zdrojoch optickou metódou pozostávajúce z výbojovej komory iónového zdroja, vyhrievacieho zdroja a sorbentu, vyznačujúce sa tým, že výbojová komora iónového zdroja (1) je elektródami spojená s budiacim generátorom (2), ktorý je spojený cez blokovací obvod (8) nesprávnej

stabilizácie tlaku plynu s vyhrievacím zdrojom (6) spojeného jednak so sorbentom (7), jednak s blokovacím obvodom (9) prehriatia sorbentu a jednak cez riadiaci člen (5), vyhodnocovacie zariadenie (4) s fotoprímačom (3) umiestneným v žiarivom dosahu výbojovej komory iónového zdroja (1).

