



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62691

(13) A

(51) 7 H01J25/50

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАГНЕТРОН

1

2

(21) 2003044025

(22) 30 04 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Копоть Михайло Андрійович

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ(57) Магнетрон, що містить коаксально розміщені
катодний вузол, що складається з двох циліндрів,
ізоляторів між ними, ізолятора катода на одному
кінці, торцеві наконечники, анодну сповільнюючу
систему (АСС) з внутрішніми ламелями, пристрій

виводу енергії та бічні кришки, який відрізняється
тим, що катодний вузол складається з двох суміс-
но розміщених циліндрів, які розташовані один
всередині одного, причому внутрішній циліндр має
голки, розміщені під отворами зовнішнього, який є
вторинноemisісним катодом, а внутрішній разом із
зовнішнім та ламеллю АСС - автоemisісним, при-
чому кількість отворів з голками може бути доволі-
ною у аксіальному та радіальному напрямках, але
достатньою для швидкого та рівномірного утво-
рення електронної втулки

Винахід відноситься до галузі електровакуум-
них НВЧ приладів і може бути використаний при
проектуванні та розробці нових приладів магнет-
ронного типу

Відомі конструкції приладів, що містять коакс-
альне розміщені циліндричні термоemisісний катод
та багаторезонаторний анод, узгоджений з виво-
дом енергії (див Коллінз Магнетрони сантимет-
рового діапазона Пер с англ т 1, 2 - М Сов
Радио 1950-1951)

Найбільш близькою за сукупністю ознак є
конструкція магнетрона (див Электронные сверх-
высокочастотные приборы со скрещенными поля-
ми Под ред ММ Федорова - М Изд иностр
литературы, 1961, т 2 с 21), що складається із
циліндричної резонансної анодної сповільнюючої
системи (АСС) з внутрішніми ламелями, узгодже-
ної з виводом енергії, ізоляторів катодних ножек,
торцевих наконечників, бічними кришками та коак-
сальне розміщеним циліндричним вторинноemisіс-
ним катодом. Причому прилад має спеціальний
термоелектронний катод, що дає первинний елек-
тронний пучок, направлений на робочий катод
магнетрона, емісія електронів з якого забезпечує у
просторі між катодом та резонансною анодною
сповільнюючою системою густину просторового
заряду, достатню для збудження електромагнітних
хвиль

У даній конструкції довговічність приладу в ці-
лому та його експлуатаційні характеристики, ви-
значаються характеристиками застосованого тер-

моemisісного катодного вузла

В основу винаходу поставлено задачу ство-
рення магнетрона з холодним вторинноemisісним
катодом, у якому нова конструкція катодного вузла
дозволить вилучити термоemisісний катод і тим
самим відмовитися від напруги розжарення та
значно збільшити термін роботи приладу

Такий технічний результат досягається тим,
що магнетрон, який містить коаксальне розміщені
катодний вузол, що складається з двох циліндрів,
ізоляторів між ними, ізолятора катода на одному
кінці, торцеві наконечники, анодну сповільнюючу
систему з внутрішніми ламелями, пристрій виводу
енергії та бічні кришки, відповідно до винаходу,
катодний вузол складається з двох сумісно розмі-
щених циліндрів, які розташовані один усередині
другого, причому внутрішній циліндр має голки,
розміщені під отворами зовнішнього, зовнішній
циліндр являється вторинноemisісним катодом, а
внутрішній сумісно із зовнішнім та ламеллю АСС -
автоemisісним, причому кількість отворів з голками
може бути доволіною у аксіальному та радіально-
му напрямках, але достатньою для швидкого та
рівномірного утворення електронної втулки

Використання даної конструкції дасть змогу
суттєво збільшити термін експлуатації приладу в
цілому, так як вторинноemisісним катодом може
бути метал (припустимо мідь з коеф втор емісії
1,4), відмовитися від підігріву катода, вилучивши
джерело живлення розжарення

Схематично конструкція магнетрона показана

(13) A

(11) 62691

(19) UA

на фіг 1 Катодний вузол містить коаксiale роз-
міщені циліндричні деталі, внутрішній циліндр з
голками 1 та розміщений над ним зовнішній ци-
ліндр з отворами 2, ізолятори між ними 3, замкне-
ну кільцеву багаторезонаторну АСС з внутрішніми
ламелями 4, ізолятор катода 5, торцеві наконечни-
ки 6, бічні кришки 7 та 8, а також пристрій виводу
енергії 9 На фіг 2 наведено схему живлення маг-
нетрона, яка містить блок живлення та дільник, що
складається із резисторів R_1 та R_2

Устрій працює таким чином При подачі напру-
ги живлення магнетрона на анод подається напру-
га U_a , на вторинноemisийний катод відповідно по-
дається напруга U_k через дільник, що складається
з резисторів R_1 і R_2 Сума впливу електричних
полів від ламелі і вторинноemisийного катода 2
створює умови, достатні для початку автоemisийно-
го емитування з катода 1, причому робоча напруга
магнетрона буде дорівнювати різниці $U_a - U_k$ Елек-
трони, що вилетіли, починають рухатися під дією

електромагнітних сил, а їх траєкторії зазнають
відповідних змін тобто під час руху починається
процес групування Ті з електронів, які попадають
на катод 2, приймають участь у процесі вторинно-
emisийного розмноження Таким чином, автоemisий-
ний катод є первісним поставщиком електронів,
потім вмикається вторинноemisийний катод Прос-
торовий заряд, що створився, вимикає процес ав-
тоemisийності Далі прилад працює за класичною схе-
мою, тобто під дією електромагнітних полів
електрони, що складають втулку, зазнають відпо-
відного групування і рухаються циклоїдальними
траєкторіями до анодної сповільнюючої системи
Цей рух призводить до того, що енергія від постій-
ного (за часом) електричного поля передається
змінному високочастотному полю Енергія високої
частоти, створена у резонаторній системі рухом
електронів, передається через вихідний пристрій
магнетрона до місця її споживання (високочастот-
не навантаження магнетрона)

