



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **43028** (13) **U**
(51) МПК (2009)
H01J 37/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ГАЗОРОЗРЯДНА ЕЛЕКТРОННА ГАРМАТА**

1

2

(21) u200902748

(22) 25.03.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) КОНДРАТІЙ МИКОЛА ПЕТРОВИЧ

(73) КОНДРАТІЙ МИКОЛА ПЕТРОВИЧ

(57) Газорозрядна електронна гармата, що включає розташовані в герметичному металевому корпусі високовольтний ізолятор та електродну систему, утворену встановленими співвісно холодним

увігнутим катодом з розвинутою емісійною поверхнею і порожнистим анодом з донною частиною у вигляді плити з отвором для проходження електронного пучка і каналами для проходження охолоджуваної води, та розташований співвісно електродній системі і з'єднаний з донною частиною порожнистого анода променепровід з фокусними котушками та котушками відхилення, яка **відрізняється** тим, що герметичний металевий корпус електродної системи виконаний суцільним.

Корисна модель відноситься до електронної техніки, а саме до газорозрядних електронних гармат, і може бути використана в області спеціальної електрометалургії для електронно-променевої плавки, випарювання матеріалу та інших термічних процесів, що проводяться в вакуумі з застосуванням потужних електронних пучків.

Відома газорозрядна електронна гармата включає електродну систему, утворену холодним увігнутим анодом з розвинутою емісійною поверхнею і розташованим співвісно порожнистим анодом, а також високовольтний ізолятор та приєднаний співвісно аноду променепровід з фокусними котушками та котушками відхилення [патент України на винахід №82101, кл. МПК H01J37/06, опубл.]. Електродна система розміщена у герметичному металевому анодному корпусі, а високовольтний ізолятор виконаний без герметичного металевго корпусу і встановлений безпосередньо на порожнистому аноді через вакуумне ущільнення, виконане з можливістю герметичного розділення робочого об'єму гармати від атмосфери.

Відома газорозрядна електронна гармата характеризується більш спрощеним конструктивним виконанням герметичного металевго корпусу, проте наявність вакуумного з'єднання між високовольтним ізолятором і анодом приводить до необхідності його контролювання і обмеження потужності електронного променя до 600кВт.

Найбільш близькою є газорозрядна електронна гармата, що включає розташовані в складе-

ному герметичному металевому корпусі високовольтний ізолятор та електродну систему, утворену встановленими співвісно холодним увігнутим катодом з розвинутою емісійною поверхнею і порожнистим анодом з донною частиною у вигляді плити з отвором для проходження електронного пучка і каналами для проходження охолоджуваної води, та розташований співвісно електродній системі і з'єднаний з донною частиною порожнистого аноду променепровід з фокусними котушками та котушками відхилення [патент України на винахід №38451, кл. МПК H01J37/06, опубл. 15.01.2004]. Холодний увігнутий катод, закріплений на високовольтному ізоляторі, встановлений співвісно з порожнистим анодом за допомогою вакуумного з'єднання циліндричного корпусу катода та анодного корпусу.

До недоліків відомої газорозрядної електронної гармати відносяться:

обмеженість потужності електронного пучка (не вище за 500кВт),

недостатня надійність через необхідність контролювання вакуумного з'єднання складеного герметичного металевго корпусу,

необхідність утримання станда з вакуумною системою,

складність заміни вакуумного з'єднання.

Задачею корисної моделі є удосконалення газорозрядної електронної гармати, в якій за рахунок запропонованого конструктивного виконання герметичного металевго корпусу забезпечення

(13) **U**(11) **43028**(19) **UA**

надійність та стабільність роботи пристрою, в тому числі, при підвищеній потужності електронного пучка (до 750кВт). Крім того, спрощується обслуговування електронної гармати.

Поставлена задача вирішується запропонованою газорозрядною електронною гарматою, що включає розташовані в герметичному металевому корпусі високовольтний ізолятор та електродну систему, утворену встановленими співвісно холодним увігнутим катодом з розвинутою емісійною поверхнею і порожнистим анодом з донною частиною у вигляді плити з отвором для проходження електронного пучка і каналами для проходження охолоджуваної води, та розташований співвісно електродній системі і з'єднаний з донною частиною порожнистого аноду променепровід з фокусними котушками та котушками відхилення, в якій герметичний металевий корпус електродної системи виконаний суцільним.

Корисна модель пояснюється малюнком, який пояснює, але не обмежують її.

На Фіг. схематично представлена газорозрядна електронна пушка у розрізі.

Газорозрядна електронна гармата включає високовольтний ізолятор 1, охолоджуваний водою холодний увігнутий катод 2 з розвинутою емісійною поверхнею, порожнистий анод 3 з донною частиною у вигляді плити 4 з отвором 5 для проходження електронного пучка і каналами 6 для проходження охолоджуваної води, які розташовані у суцільному герметичному металевому корпусі 7. Холодний увігнутий катод 2 встановлений співвісно порожнистому аноду 3. Співвісно електродній системі, утвореній із холодного увігнутого катода 2 і порожнистого анода 3, розташований променепровід 8, з розміщеними фокусними котушками 9 та котушками відхилення 10. Променепровід 8 з'єднаний з донною частиною порожнистого анода 3.

Нижній торець променепроводу 8 обладнаний фланцем (на Фіг. не показаний), за допомогою якого гармата установлюється в камері електронно-променевої установки для обігріву об'єкта 11 (металевих заготовок і розплаву металу).

Газорозрядна електронна гармата працює при безперервному відкачуванні і поданні робочого газу через штуцер у стінці герметичного металевого корпуса 7, що складається з водню, активованою невеликою кількістю кисню. На катод 2 подається прискорювана напруга 25...30кВ. У діапазоні тиску від кількох одиниць до кількох десятків Па виникає високовольтний жевріючий розряд, силу струму якого регулюються тиском (величиною потоку робочого газу, який подається до гармати). Електронний пучок, утворений в результаті бомбардування поверхні холодного увігнутого катода 2 у катодно-анодному просторі, за допомогою фокусних котушок 9 через отвір 5 і променепровід 8 виводиться з газорозрядної електронної гармати і фокусується на поверхні об'єкта 11, що обігрівається. За допомогою котушок відхилення 10 і відповідних програм розгортки електронного пучка реалізують необхідний вид розгортки електронного пучка для здійснення термічної обробки об'єкта 11 (розплавлення металу).

Використання запропонованої газорозрядної електронної гармати особливо ефективно при плавлі металів і сплавів, де необхідна велика потужність електронного пучка біля 750кВт, наприклад для плавлення злитків до 16т. Конструктивна особливість гармати дозволила знизити собівартість її виготовлення.

Таким чином, запропонована газорозрядна електронна гармата надійна і стабільна в роботі, проста в обслуговуванні, дозволяє плавити великі зливки.

