



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4682 (13) U

(51) 7 H01J5/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ КВАРЦОВИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) 20040907782

(22) 24 09 2004

(24) 17 01 2005

(31) 2004103341

(32) 09 02 2004

(33) RU

(46) 17 01 2005, Бюл № 1, 2005 р

(72) Василенко Юрій Іванович, RU, Лермонтов Міхаїл Іванович, RU, Левшин Алексей Євгеньєвич, RU, Мелікєсов Віктор Андрєєвич, RU, Шлєєв Александр Сергєєвич, RU

(73) ОТКРИТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ПОДОЛЬСКИЙ ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД", RU

(57) 1 Установка для одержання кварцових виробів методом електродугового наплавлення, що містить поворотний пристрій з двома або більше плавильними ємностями, оснащеними механізмами обертання та нахилу, захисну перегородку, вузол завантаження і формування крупки, який включає зважувальний пристрій і блок керування товщиною формованого шару крупки, пристрій наплавлення заготовки виробу у вигляді електро-

дів і механізму горизонтального та вертикального їх переміщення, механізму вивантаження заготовки виробу, яка відрізняється тим, що захисна перегородка встановлена між плавильними ємностями зони наплавлення і зони завантаження та вивантаження, блок керування товщиною шару крупки виконаний у вигляді датчика, сполученого з механізмом розподілу крупки всередині форми, взаємодіючого з комп'ютером або механізмом ручного керування

2 Установка за п 1, яка відрізняється тим, що у пристрої наплавлення встановлений захисно-регулювальний екран

3 Установка за пп 1 і 2, яка відрізняється тим, що на поворотному пристрої встановлені плавильні ємності різних типорозмірів

4 Установка за пп 1-3, яка відрізняється тим, що вона обладнана профілювальним ножом, виконаним з можливістю введення його всередину плавильної ємності

5 Установка за пп 1-4, яка відрізняється тим, що блок керування процесом формування сполучений з механізмом ручного керування

Корисна модель стосується устаткування для виробництва кварцових виробів методом електродугового наплавлення

Відомий пристрій для одержання кварцових виробів, який включає в себе корпус, всередині якого розміщені нагрівник і плавильна ємність, а також систему подачі кварцової крупки в плавильну ємність. Завантажувальна ділянка плавильної ємності розташована поза зоною нагріву (RU №15573). Недоліком пристрою є неможливість швидкої зміни форми та розміру виробу, що виготовляється

Найбільш близьким аналогом є пристрій, у якому високочиста крупка природного кварцу поміщається в обертову плавильну ємність (Паспорт установки С 3635, розробки Державного науково-дослідного і проектного інституту рідкісних металевих промисловості, 1988р). До неї поміщається попередньо зважена порція крупки. Використовуючи ефект центрифуги, кварцову крупку розподі-

ляють по формоутворювачу і підводять під електроди. Електричну дугу вмищують в плавильну ємність і оплавляють формовану крупку. Після охолодження первинний (необроблений) виріб видаляють з установки

Основним недоліком відомого пристрою є низька якість виробів через нерівномірність товщини стінки, а також висока витрата крупки у процесі виробництва та низька продуктивність установки

Метою запропонованої корисної моделі є підвищення продуктивності шляхом використання безперервної або напівбезперервної дії установки, а також поліпшення експлуатаційних характеристик виробу і зменшення втрат крупки шляхом створення шару крупки керованої товщини перед проведенням процесу плавлення

Вказаний технічний результат досягається тим, що в установці для одержання кварцових виробів методом електродугового наплавлення, що містить поворотний пристрій з двома або більше

(13) U

(11) 4682

(19) UA

плавильними ємностями, оснащеними механізмами обертання і нахилу, захисну перегородку, вузол завантаження і формування крупки, який включає зважувальний пристрій і блок керування товщиною формованого шару крупки, пристрій наплавлення заготовки виробу у вигляді електродів і механізму горизонтального та вертикального їх переміщення, механізм вивантаження заготовки виробу, захисна перегородка встановлена між плавильними ємностями зони наплавлення і зони завантаження та вивантаження, а блок керування товщиною шару крупки виконаний у вигляді датчика, сполученого з механізмом розподілу крупки всередині форми, взаємодіючого з комп'ютером або механізмом ручного керування

У пристрої наплавлення може бути встановлений захисно-регулювальний екран для вирівнювання кінців електродів перед процесом наплавлення і захисту плавильної ємності від потрапляння частинок електродів у момент підпалу дуги

На поворотному пристрої можуть бути встановлені плавильні ємності різних типорозмірів

Установка може бути обладнана профілювальним ножом, який виконаний з можливістю введення його всередину плавильної ємності для коректування формування крупки

Блок керування процесом формування може бути сполучений з механізмом ручного керування

Захисна перегородка призначена для захисту робочого персоналу від шуму і продуктів горіння електричної дуги

Пристрій повороту плавильних ємностей призначений для попергового переміщення і фіксації двох або декількох плавильних ємностей в робочих позиціях «завантаження і формування»-«вивантаження» і «плавлення»-«охладження» Наявність такого пристрою в сукупності з перегородкою дозволяє при узгодженому часі операцій зробити роботу установки безперервною і, таким чином, підвищити її продуктивність

Пристрій завантаження кварцової крупки призначений для переміщення дозованої порції кварцової крупки з транспортної тари у форму плавильної ємності через проміжний бункер, нанесення крупки на поверхню форми плавильної ємності шаром із заданою товщиною, з можливістю коректування товщини нанесеного шару крупки по заданій твірній, або за рахунок керованого розподілу по внутрішній поверхні плавильної ємності, що обертається, або профілювальним ножом з відсмоктуванням зрізаної крупки Наявність даного пристрою дозволяє уникнути втрат крупки при формуванні виробу, а також поліпшити експлуатаційні характеристики виробу за рахунок створення рівномірного шару крупки певної товщини

Пристрої обертання і нахилу плавильних ємностей призначені для забезпечення процесу формування і плавлення Вони виконані з можливістю встановлення і зняття плавильних ємностей різних типорозмірів Це дозволяє швидко переходити від виробництва кварцових виробів одного типорозміру до іншого, що також підвищує продуктивність установки

Пристрій для наплавлення призначений для одержання заготовки кварцових виробів з кварцо-

вої крупки в обертових графітових формах за рахунок теплопередачі переміщеної дуги, що горить

Система керування призначена для керування роботою виконавчими пристроями установки Можливі як ручне, так і автоматичне керування процесом виготовлення кварцових виробів

На Фіг 1 зображена схема установки у момент, коли одна плавильна ємність перебуває у стадії охолодження, друга - у стадії завантаження та формування на Фіг 2 та ж сама установка з плавильними ємностями у стадіях плавлення та розвантаження

Установка, що пропонується, складається з декількох взаємозв'язаних пристроїв і систем

Пристрій завантаження кварцової крупки об'єднує систему забору крупки з транспортної тари 1 з проміжним бункером 2 для ваговимірювального пристрою, пристрій зважування 3, механізм подачі кварцової крупки 4 в плавильну ємність 5 з датчиком товщини шару 6, що насипається, і систему очищення плавильної ємності після виймання наплавленої заготовки виробу Можливе встановлення механічного пристрою профілювання крупки всередині плавильної ємності На пристрої повороту 7 розташовані водоохолоджувані ємності 8, механізми обертання 9 та нахилу 10 плавильних ємностей 5 Плавильні ємності 5 можуть мати різні типорозміри

Пристрій наплавлення виконаний у вигляді стояка з блоком 11 ручного регулювання горизонтального положення електродів, пристрою 12 вертикального переміщення електродів всередині плавильної ємності 5, блока електродів 13 і містить теплоізоляційний водоохолоджуваний екран 14 з пристроєм переміщення, екран підпалу дуги 15 з пристроєм переміщення, датчиком положення кінців електродів з пристроєм переміщення, відеокамеру, пристрій підведення електроенергії до електродів і пульт керування пристроєм для наплавлення

Між водоохолоджуваними ємностями 8 встановлена захисна перегородка 16 з приводом відкриття-закриття, що відділяє зону наплавлення від зони завантаження-вивантаження

Для вивантаження наплавленої заготовки виробу і перевстановлення плавильних ємностей 5 наявний тельфер 17 з підвісками-захватами 18, розташований на поворотній консолі 19

Керування установкою здійснюється за допомогою пульта керування, шафи керування і комп'ютера

Послідовність стадій роботи установки «завантаження і формування» → «плавлення» → «охладження» → «розвантаження»

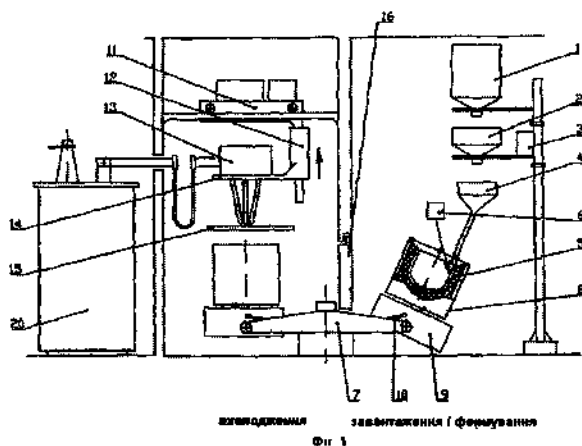
На стадії «завантаження і формування» кварцова крупка у відкритій транспортній тарі 1 поміщається в приймальну платформу, закріплену у підйомному візку пристроєм завантаження, і фіксується там На транспортну тару герметично встановлюється кришка з електропневмоклапаном Підйомний візок електромеханічним пристроєм переміщується у верхнє положення Приймальна платформа перевертається за допомогою ручного пристрою кришкою вниз

Під кришку вручну підводиться бункер 2 ваговимірювального пристрою 3. Відкривається електропневматичний клапан, і в бункер 2 ваговимірювального пристрою 3 з транспортної тари 1 пересипається задана маса крупки, після чого електропневматичний клапан закривається.

Бункер 2 ваговимірювального пристрою вручну переводиться у положення перевантаження крупки в бункер приводу розсіпу 4, що перебуває у початковому положенні. Відкривається електропневмоклапан бункера 2 ваговимірювального пристрою, і крупка пересипається в бункер 4 приводу розсіпу.

Плавильна ємність 5, що перебуває у положенні завантаження крупки, приводиться в обертання із заданою швидкістю і нахилється за допомогою механізму нахилу 10 на кут до 30°. Одночасно створюється вакуум на дні графітової форми плавильної ємності. За сигналом і під керуванням комп'ютерного пристрою привід засипки 4 розпочинає переміщатися по заданій траєкторії. У певний момент відкривається заслінка бункера приводу засипки 4, і крупка шаром заданої товщини починає наноситися на внутрішню поверхню графітової форми плавильної ємності 5.

По закінченні нанесення заданого шару крупки на поверхню графітової форми привід розсіпу повертається у початкове положення. Плавильна форма 5 встановлюється у вертикальне положення.



Плавильна ємність 5 з нанесеним шаром крупки за допомогою пристрою повороту 7 встановлюється у положення «наплавлення».

На стадії «плавлення» в систему охолодження установки подається вода. Закриваються стулки захисно-розділової перегородки 16. Під керуванням комп'ютера відбувається процес плавлення. Блок електродів 13 встановлюється спочатку у положення вирівнювання, а потім у положення підпалу дуги. Система керування автоматично встановлює і підтримує необхідний струм дуги. Екран підпалу 15 відводиться у положення наплавлення. Блок електродів 13 з дугою, що горить, встановлюється і витримується заданий час у положенні наплавлення виробу. По закінченні процесу плавлення блок електродів 13 встановлюється у положення гасіння дуги, з електродів знімається напруга і дуга гасне. Процес «плавлення» завершено і розпочинається стадія «охолодження».

По закінченні заданого часу охолодження плавильна ємність 5 переводиться у положення «розвантаження».

Наплавлений виріб виймається з графітової форми за допомогою тельфера 17 з підвісками-захватами 18. Крупка, що залишилася у графітій формі, відсмоктується вакуумною системою. Плавильна ємність 5 готова до нового циклу завантаження кварцової крупки.

