



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48686

(13) A

(51) 6 B22D13/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВА УСТАНОВКА ДЛЯ ВІДЦЕНТРОВОГО ЛИТТЯ

1

2

(21) 2001117696

(22) 12 11 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Анкін Юрій Пилипович, Левицький Микола  
Іванович, Мірошніченко Володимир Іванович,  
Матвієць Євген Олександрович(73) ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕ-  
ТАЛІВ ТА СПЛАВІВ НАН УКРАЇНИ(57) 1 Електронно-променева установка для  
відцентрового лиття, що містить плавильний тигель,  
розміщений в плавильній камері, та відцен-  
тровий пристрій із змонтованою ливарною фор-мою, яка відрізняється тим, що форма розміщена  
горизонтально2 Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що  
відцентровий пристрій монтується безпосередньо  
в плавильній камері, де форма нагрівається до  
температури 180-200°C, що сприяє кращому її  
заповненню розплавом і зменшенню поверхневих  
дефектів відливої заготовки3 Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що  
відцентровий пристрій виконаний касетним  
/багатопозиційним/, а оберти надаються тільки  
одній формі, яка знаходиться у нижньому поло-  
женні і в яку заливається розплав

Винахід стосується спеціальної металургії, зокрема одержання литих трубних заготовок із тугоплавких та високо реакційних металів з використанням електронно-променевих джерел нагріву

Відомі способи одержання литих заготовок із тугоплавких металів в електронно-променевих установках, де покращання умов заповнення ливарних форм, передбачено відцентрові пристрої [1, 2]. Загальним недоліком цих способів є громіздкість обладнання, оскільки ливарні форми закріплюються на відцентровому столі в окремих вакуумних камерах і стикуються з основною плавильною камерою перед заливкою розплаву

Відома також електронно-променева установка (прототип) [3], що включає, крім основної плавильної камери, камери відцентрового лиття, ще й вакуумний затвор, що дозволяє без розгерметизації основної камери отримати декілька відливок

Недоліком цієї технологічної схеми є те, що вона передбачає розміщення форм (в даному випадку – циліндричних), а отже і заповнення металу у вертикальній площині, що призводить до не рівномірності структури і щільності відливки по висоті, характерної для чавуну і кольорових металів і тим паче для тугоплавких металів

Задачею запропонованого винаходу є одержання однорідних за кристалічною структурою та щільністю циліндричних литих трубних заготовок, у тому числі з готовим внутрішнім отвором, із сплавних тугоплавких металів, а також спрощення

технологічної схеми

Поставлена задача досягається тим, що в електронно-променевій установці для відцентрового лиття, що включає в себе плавильний тигель, розміщений в плавильній камері, та відцентровий пристрій із змонтованою ливарною формою, згідно з винаходом, форма розміщується горизонтально

Крім того, поставлена задача досягається тим, що в електронно-променевій установці для відцентрового лиття, згідно з винаходом, відцентровий пристрій монтується безпосередньо в плавильній камері, де форма, за рахунок теплового випромінювання за час плавки металу в тиглі, нагрівається до температури 180 – 200°C, що сприяє кращому її заповненню розплавом і зменшенню поверхневих дефектів литої заготовки

Крім цього, поставлена задача, досягається тим, що в електронно-променевій установці для відцентрового лиття, згідно з винаходом, відцентровий пристрій виконаний касетним (багато позиційним), а оберти надаються тільки одній формі, що знаходиться в нижньому положенні в яку заливається розплав

Суть способу рисунком (фіг.) Установка складється з електронно-променевого джерела нагріву 1, плавильною камерою 2, відцентрового пристрою із змонтованими формами 3, заливної лійки 4, плавильного тигля 5. В тигель завантажуються шихта за допомогою спеціального пристрою 6. Відцентрований пристрій 3 розміщений в камері 2

(13) A

(11) 48686

(19) UA

на опорних стійках. Після створення необхідного розрідження ( $0,133\text{Па}$ ), і накопичення необхідної маси розплаву в тиглі, включається відцентровий пристрій і розплав, через заливну ліжку 4 заливається у форму 3. За рахунок відцентрованих сил, що визначаються швидкістю обертання форми, густиною розплаву і внутрішнім діаметром форми, розплав кристалізується по всій довжині форми, ущільнюючись до стінок. Наявність в торці форми спеціальних щік дозволяє визначитись з габаритом відливки і зафіксувати необхідний розподіл металу. Ущільнення проходить і за рахунок сил притягання, перпендикулярних поздовжній осі форми. Формування кристалічної структури проходить під дією як поздовжніх так і поперечних доцентрових сил, що перемішують рідкий метал по всій довжині. Оскільки підведення металу здійснюється ближче центра форми, (на відміну від вертикальної заливки, де підвід здійснюється на край форми, в її донну частину), це сприяє пошаровому затвердінню і кристалізації металу, дрібнозернистості і однорідності структури по всій довжині від-

ливки

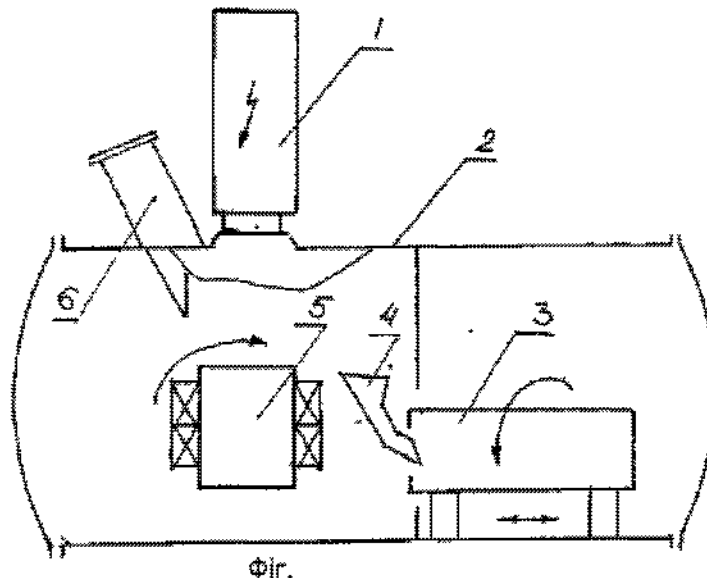
Розмір внутрішнього отвору у відливці визначається дефіцитом маси розплаву по відношенню до маси відливки даного діаметру без отвору (відношенням об'єму розплаву до об'єму порожнини форми)

Використання касетного принципу відцентрового пристрою (фіг.) дозволить підвищити продуктивність установки, за рахунок зменшення кількості розгерметизацій камери 2. Крім цього це виключає попадання в розплав конденсату, який утворюється на стінках камери і тигля в ході попередніх плавок.

Одержання таким способом трубних заготовок із вже сформованим осевим поздовжнім отвором виключає трудомісну операцію прошивки і як наслідок, здешевлює готову продукцію.

Література

- 1 А С №784455 СССР
- 2 А С №399702 СССР
- 3 А С №479324 СССР



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71