



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **28858** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B22D 18/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ВИЛИВКІВ

1

2

(21) u200708968

(22) 03.08.2007

(24) 25.12.2007

(72) СЕЛІВЬОРСТОВ ВАДИМ ЮРІЙОВИЧ, UA,
ХРИЧИКОВ ВАЛЕРІЙ ЄВГЕНОВИЧ, UA, ДОЦЕНКО
ЮРІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA

(73) СЕЛІВЬОРСТОВ ВАДИМ ЮРІЙОВИЧ, UA

(56)

(57) Спосіб отримання виливків, що включає
заповнення розплавленим металом ливарної

форми, подачу в неї стисненого газу та витримку
під тиском до повного затвердіння виливка, який
відрізняється тим, що на поверхню рідкого
металу в ливарній формі опускають плиту та
занурюють її у розплав, при цьому процес ведуть
при атмосферному тиску, а стиснений газ подають
у ливарну форму після герметизації поверхні
виливка по осьовому газопостачальному патрубку
через газопроникну пробку.

Корисна модель належить до ливарного
виробництва, зокрема, до лиття з кристалізацією
під тиском.

Відомий спосіб отримання виливків згідно
[авторському свідоцтву СРСР „Спосіб отримання
виливків” №806246, МПК B22D18/02, 1981].
Спосіб, згідно аналогу, включає занурення у
ємність з розплавом металу порожнього стрижня
та заповнення форми під регульованим тиском
газу, що подається через порожнину стрижня, при
цьому занурення порожнього стрижня та
створення регульованого тиску газу ведуть
одночасно, стрижень занурюють зі швидкістю, що
перевищує на 5-10 відсотків швидкість підйому
рівня металу в формі. Однак, цей спосіб складний
та не забезпечує високої якості металу виливків.

Відомий спосіб отримання виливків із [опису
патенту Російської Федерації №1830204, МПК
B22D18/02, 1996]. Це технічне рішення прийняте
за найближчий аналог (прототип). Спосіб
отримання виливків згідно з прототипом включає
заповнення розплавленим металом ливарної
форми, яке здійснюють із заданою швидкістю,
подачу в неї стисненого газу під тиском 5
атмосфер, витримку під тиском до повного
затвердіння виливка та видалення виливка після
припинення подачі газу та вирівнювання тиску в
системі з атмосферним.

Ознаками прототипу, що співпадають з
істотними ознаками корисної моделі, що
заявляється є: заповнення розплавленим металом
ливарної форми, подача в неї стисненого газу та
витримка під тиском до повного затвердіння
виливка.

Недоліком способу отримання виливків згідно
прототипу є складність його здійснення і те, що він
не забезпечує отримання високої якості металу
виливків. Це пояснюється тим, що пристрій для
здійснення способу має ряд неоднорідних
елементів та елементів, які важко обслуговуються,
наприклад обойму, що нероз'ємно з'єднана з
проміжною плитою; роздільні газопроводи для
подачі стисненого газу та відсосу повітря із
ливарної форми, а також необхідність
використання клею для зборки та виконання
облицювання із піщаної стрижневої суміші. Окрім
цього, для роботи прототипу необхідна додатково
вакуумна система, а також прилади для
переміщення камери вижимання з розплавом.
Наявність вільної порожнини над верхнім рівнем
металу, що твердіє, погіршує його якість, тому що
не зосереджує тиску газу в центральній частині
виливка, а також не створює підпільного зусилля на
поверхні виливка в процесі кристалізації, що
негативно позначається на якості металу.

В основу корисної моделі поставлене
завдання удосконалити спосіб отримання виливків
шляхом того, що на поверхню рідкого металу в
ливарній формі опускають плиту та занурюють її в
розплав, причому процес ведуть при
атмосферному тиску, а стиснений газ подають до
ливарної форми після герметизації виливка по
осьовому газопостачальному патрубку через
газопроникну пробку. Це дозволяє спростити
здійснення способу отримання виливків і
підвищити якість металу.

Поставлена задача вирішується тим, що в
способі отримання виливків шляхом заповнення

(13) U

(11) 28858

(19) UA

розплавленим металом ливарної форми, подачі стисненого газу та витримки під тиском до повного затвердіння виливка, згідно корисній моделі, на поверхню рідкого металу в ливарній формі опускають плиту та занурюють її в розплав, причому процес ведуть при атмосферному тиску, а стиснений газ подають до ливарної форми після герметизації виливка по осьовому газопостачальному патрубку через газопроникну пробку.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак корисної моделі й технічним результатом, що досягається, забезпечується наступним. Те, що на поверхню рідкого металу в ливарній формі опускають плиту та занурюють її в розплав не тільки спрощує здійснення способу, але й підвищує якість металу. При такій технології виключається ряд складних операцій, наприклад, необхідність розділних процесів, таких як подача стисненого газу та відсос повітря із ливарної форми окремою вакуумною системою. Плита, що занурена в розплав, герметизує вилівок, чим виключається надходження газу в навколишнє середовище. Це дозволяє здійснити процес газодинамічного впливу на метал, що твердіє а це, в свою чергу, сприяє підвищенню його щільності, зменшує ліквіацію, робить структуру металу більш однорідною і, таким чином, поліпшує якість кінцевого продукту. Проведення даної частини технологічного процесу при атмосферному тиску виключає прорив газом шару металу між стінками плити та ливарної форми. Подача стисненого газу в ливарну форму після завершення процесу герметизації по осьовому газопостачальному патрубку через газопроникну пробку спрощує процес, дозволяє здійснити оптимальний режим подачі високого тиску у вилівок, що призводить до підвищення якості литого металу.

Спосіб отримання виливків реалізується за допомогою пристрою для отримання виливків, що представлений на кресленнях, де на Фіг.1 показаний загальний вид із розташуванням елементів обладнання та положенням плити, що розташована під кришкою, яка закріплена на газопостачальному патрубку; на Фіг.2 приведений виносний елемент І на Фіг.1 з показом у збільшеному вигляді розташування газопроникної пробки на газопостачальному патрубку, а також розташування на ньому плити.

Пристрій для отримання виливків, для реалізації способу, складається з ливарної форми 1, кришки 2, що розташована на її поверхні та газопроводу 3, поєднаного з системою зовнішнього забезпечення газом високого тиску (на кресленні не показана). Кришка має заслінку 4, яка може використовуватись для візуального спостереження за порожниною ливарної форми. Пристрій обладнаний плитою 5, що розташована під кришкою, причому плита закріплена на осьовому газопостачальному патрубку 6, а його кінець перекритий газопроникною пробкою 7. Плита переважно виконується з металу, а газопроникна пробка з пористого вогнетривкого матеріалу. На ливарній формі передбачені цапфи 8 для використання під'ємно-транспортних засобів, а також захоплювачі 9 з болтами 10,

котрими вона прикріплена до піддону 11. На останньому встановлені скоби 12 для кріюків вантажопідйомних засобів, що використовуються при монтажі та транспортуванні піддону. Газопровід та газопостачальний патрубок з'єднані між собою гайкою 13, а плита закріплена на патрубку фіксатором 14 або зварюванням.

Спосіб отримання виливків здійснюють наступним чином.

Ливарну форму 1 за допомогою під'ємно-транспортного засобу встановлюють на піддон 11, заводять захоплювачі 9 і болтами 10 жорстко закріплюють між собою. Окремо від зібраних таким чином елементів пристрою з'єднують газопровід 3 за допомогою гайки 13 з осьовим газопостачальним патрубком 6. Потім на осьовому газопостачальному патрубку закріплюють плиту 5 за допомогою фіксаторів 14 або зваркою. Після чого в порожнину ливарної форми заливають розплавлений метал. При цьому газопровід, як і всю систему газопостачання, з'єднують з атмосферою, а постачання стисненого газу залишають відключеним. Потім за допомогою вантажопідйомних засобів на поверхню металу, що знаходиться в ливарній формі, опускають плиту і занурюють її в розплав. Переважно до тих пір, доки плита не буде повністю облитого розплавом. У такому положенні її витримують деякий час з метою здійснення процесу герметизації системи вилівок-елементи подачі стисненого газу. Після цього встановлюють кришку 2, перекривають зовнішню систему подачі газу, що зв'язана з атмосферою, та подають стиснений газ через газопроникну пробку 7, яка має властивість добре пропускати стиснений газ та не забиватися металом. Таким чином, на рідкий метал та метал, що кристалізується, через надливну частину подають газ під тиском, переважно, у 5-150 разів вищий за атмосферний і витримують його до повного затвердіння виливка. Процес відбувається, в цьому випадку, при герметизації виливка від навколишнього середовища за рахунок утворення на зовнішній поверхні виливка шару твердого металу, що сприяє поліпшенню його якості. Після затвердіння виливка подачу стисненого газу припиняють і систему з'єднують з атмосферою, чим вирівнюють тиск в ливарній формі з атмосферним. В процесі роботи можна використовувати заслінку 4 для візуального спостереження за порожниною ливарної форми. Остиглу ливарну форму звільнюють від болтів 10 і захоплювачів 9 та за допомогою під'ємно-транспортного засобу за цапфи 8 підіймають, оголюють вилівок і переносять ливарну форму у відділення підготовки для наступного етапу отримання нових виливків. Звільнений піддон 11 після видалення виливка за допомогою скоб 12 переносять на спеціальну дільницю для наступної підготовки до чергового технологічного процесу. Підготовку до останнього проводять і з іншими елементами пристрою.

Спосіб отримання виливків дозволяє спростити здійснення процесу та підвищити якість металу.

