



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **93950**

(13) **U**

(51) МПК

B22D 27/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 04320**

(22) Дата подання заявки: **22.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.10.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.10.2014, Бюл.№ 20**

(72) Винахідник(и):

**Фесенко Анатолій Миколайович (UA),
Фесенко Максим Анатолійович (UA),
Чугайов Дмитро Олександрович (UA),
Скок Родіон Ігорович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА
МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,
вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313
(UA)**

(54) РЕАКЦІЙНА КАМЕРА ДЛЯ ВНУТРІШНЬОФОРМНОЇ ОБРОБКИ РОЗПЛАВУ ТВЕРДИМИ ПРИСАДКАМИ

(57) Реферат:

Реакційна камера для внутрішньоформної обробки розплаву твердими присадками виконана у формі кулі, складається з нижньої та верхньої частин з вхідним та вихідним каналами, виконаними по дотичній, та розміщується між стояком і виливком.

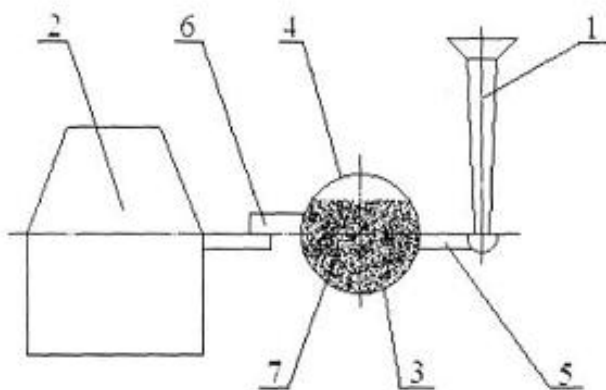


Fig. 1

UA 93950 U

Корисна модель належить до машинобудування і може знайти застосування у ливарному виробництві при обробці рідкого металу модифікаторами, лігатурами або іншими добавками (присадками) в ливарній формі при виробництві виливків з різних металів та сплавів із заданою структурою та необхідним комплексом властивостей.

Відома реакційна камера циліндричної форми для обробки рідкого металу, що заливається, яка складається з нижньої частини з вхідним каналом і верхньої частини з вихідним каналом [1].

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, що досягається, аналогом до технічного рішення, що заявляється, є реакційна камера ливарної форми для обробки металу, що заливається, твердими присадками, що складається з нижньої частини з вхідним каналом і верхньої частини з вихідним каналом, в якій з метою підвищення ефективності обробки рідкого металу і скорочення витрати твердих присадок нижня частина камери виконана у вигляді параболоїда. При цьому в нижній півформі виконаний вхідний канал по дотичній до нижньої параболоїдної частини реакційної камери, який з'єднує останню зі стояком, в верхній півформі виконаний вихідний канал по дотичній до верхньої циліндричної частини реакційної камери [2].

Загальними суттєвими ознаками відомої реакційної камери і тієї, що заявляється, є те, що реакційна камера для внутрішньоформної обробки розплаву твердими присадками, яка розміщується між стояком і виливком, складається з нижньої та верхньої частин з вхідним та вихідним каналами, які виконані по дотичній.

Недоліком відомої реакційної камери є неоднорідність розчинення модифікаторів, лігатур або інших твердих добавок із-за наявності застійних зон у верхній частині реакційної камери, що призводить до неповного засвоєння і перевитрати добавок. Крім того, наявність нижньої частини камери у вигляді параболоїда і верхньої циліндричної частини призводить до збільшення при рівному об'ємі камери площі її поверхні і, як наслідок, швидкості охолодження розплаву в камері, а це потребує підвищеної температури рідкого металу при zalivanні.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції реакційної камери для внутрішньоформної обробки розплаву для забезпечення більш повного засвоєння модифікатора, лігатури або іншої твердої добавки, досягнення відносно рівномірного розподілу її в об'ємі виливка, зменшення витрати добавки і, як наслідок, зниження собівартості литва.

Поставлена задача вирішується тим, що реакційна камера, яка розміщується між стояком і виливком, складається з нижньої і верхньої частин з вхідним та вихідним каналами, які виконані по дотичній, і має форму кулі.

Завдяки відсутності в реакційній камері плоских поверхонь і кутів, і відповідно застійних зон, виключається притиснення до стінок твердих присадок і забезпечується їх інтенсивне перемішування з рідким металом, що протікає через камеру, в результаті чого ефект перемішування і ступінь розчинення присадок підвищуються. Крім цього при заповненні реакційної камери по дотичній рідкий метал набуває обертального руху, що інтенсифікує перемішування металу з твердою присадкою, забезпечуючи тим самим більш повне розчинення присадки і підвищений ефект модифікування, легування і т. ін. Геометрична фігура кулі при рівному об'ємі має найменшу площу поверхні, що сприяє зменшенню втрати температури розплавом при zalivanні.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - загальний вигляд пропонованої реакційної камери з ливниковою системою і виливком;

на фіг. 2 - вигляд на реакційну камеру зверху.

Реакційна камера для внутрішньоформної обробки розплаву твердими присадками розміщується між стояком 1 і виливком 2, складається з нижньої 3 і верхньої 4 частин з вхідним 5 та вихідним 6 каналами, які виконані по дотичній до реакційної камери, і має форму кулі. Перед складанням ливарної форми і zalivanням до неї розплаву в реакційну камеру завантажують розрахункову кількість дрібнодисперсного, порошкоподібного, зернистого або гранульованого модифікатора, лігатури або іншої твердої добавки 7.

При zalivanні ливарної форми рідкий метал через стояк 1 і вхідний канал 5, який примикає до реакційної камери по дотичній, надходить в реакційну камеру і взаємодіє з розмішеним в камері подрібненим модифікатором, лігатурою або іншою твердою присадкою 7. Завдяки тому, що вхідний канал підводить розплав в реакційну камеру по дотичній, рідкий метал набуває обертального руху, що інтенсифікує перемішування металу з твердою присадкою, забезпечуючи тим самим більш повне розчинення і засвоєння присадки й підвищений ефект модифікування, легування і т. ін. Відсутність в сферичній камері плоских поверхонь і кутів виключає затримку розплаву в окремих зонах камери і формування застійних зон, що підвищує ефективність внутрішньоформної обробки розплаву і тверда добавка, повністю засвоєна розплавом, через вихідний канал 6 переміщується в об'єм виливка 2.

Приклад

Внутрішньоформну обробку чавуну проводили всередині сирої піщано-глинистої ливарної форми сфероїдизувальним модифікатором, який вводився за допомогою реакційної камери, виконаної в формі кулі.

5 Об'єктом дослідження був вибраний експериментальний виливок "Триступінчаста проба" масою 5 кг з товщиною стінок 10, 20, 40 мм. Як сфероїдизувальний модифікатор був вибраний сплав ФСМг7. Кількість модифікатора з розміром часток 1,0...2,5 мм була прийнята 1,5 % від маси чавуну, що заливався в форму.

10 Вихідний чавун евтектичного складу виплавляли в індукційній тигельній печі типу ІЧТ-006. Як шихтові матеріали використовували ливарний доменний чавун в кількості 80 %, сталевий брут - в кількості 20 %. Заливку ливарної форми проводили ручним конічним ковшем. Температура заливання металу в ливарну форму складала 1420...1450 °С. Якість модифікування оцінювали за структурою чавуну та твердістю зразків, вирізаних з різних перерізів (10, 20 і 40 мм) експериментального виливка.

15 Як показали проведені експериментальні дослідження, після сфероїдизувального модифікування чавуну в ливарній формі в структурі досліджуваних зразків, вирізаних з різних перерізів виливків (10, 20 і 40 мм), спостерігається утворення включень графіту кулястої форми (бал ШГф5 відповідно ГОСТ 3443-87), рівномірно розподілених у площині шліфа з балом ШГр1. З ростом перерізу виливка спостерігається незначне збільшення розміру включень кулястого графіту (від бала ШГд15 в перерізі 10 мм до балу ШГд25 в перерізах 20 і 40 мм) при одночасному збільшенні їх кількості від бала ШГ2 до ШГ6. Мікроструктура зразків - ферито-перлітна зі збільшенням частки фериту з ростом товщини стінки виливка. Твердість зразків, вирізаних з перерізу виливка 10 мм, складала 270 HB, 20 мм - 260 HB і 40 мм - 240 HB.

20 Запропонована реакційна камера може застосовуватися для внутрішньоформної обробки розплаву будь-якими дрібнодисперсними, порошкоподібними, зернистими або гранульованими модифікаторами, лігатурами або іншими добавками для одностадійного або подвійного модифікування, легування і т. ін. чавуну, сталі та кольорових металів і сплавів в ливарній формі. Її використання забезпечує інтенсивне розчинення модифікаторів, лігатур або інших добавок і підвищення ефекту модифікування, легування і т. ін. розплаву в ливарній формі, що дозволяє отримати необхідну структуру і властивості металу, підвищити якість виливків і знизити їх собівартість.

Джерела інформації:

1. Журнал Foundry Trade J., 1975, 139, № 3068, р. 423-424.

35 2. Авторское свидетельство № 622557. Реакционная камера литейной формы для обработки заливаемого металла твердыми присадками /Н.И. Кобылев, И.А. Дибров, А.В. Козлов, В.Д. Винокуров. - Заяв. 28.02.1977, опубл. 05.09.1978, бюл. № 33.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Реакційна камера для внутрішньоформної обробки розплаву твердими присадками, що розміщується між стояком і виливком і складається з нижньої та верхньої частин з вхідним та вихідним каналами, виконаними по дотичній, яка **відрізняється** тим, що вона виконується у формі кулі.

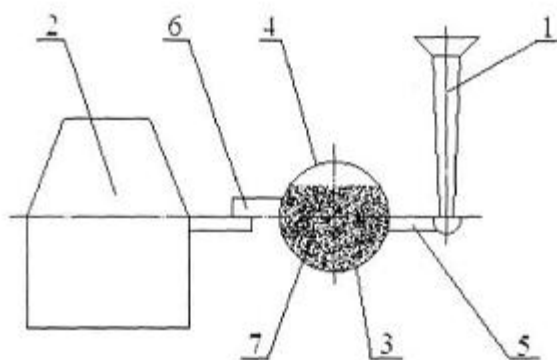


Fig. 1

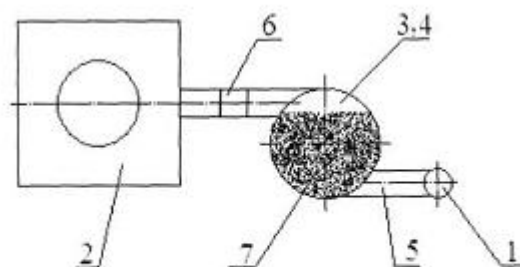


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601