



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **28565** (13) **U**
(51) МПК
B22D 7/06 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ВИЛИВКІВ ІЗ КИПЛЯЧИХ ТА НАПІВСПОКІЙНИХ МАРОК СТАЛІ**

1

2

(21) u200709793

(22) 31.08.2007

(24) 10.12.2007

(72) БОРЩОВ ОЛЕКСІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA,
ТРУХАЧОВ СЕРГІЙ ЮРІЙОВИЧ, UA, МІНТУС
АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КУЗЬМІН
ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA(73) БОРЩОВ ОЛЕКСІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA,
ТРУХАЧОВ СЕРГІЙ ЮРІЙОВИЧ, UA, МІНТУС
АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КУЗЬМІН
ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA

(56)

(57) Спосіб одержання виливків із киплячих та напівспокійних марок сталі, що включає лиття виливка, який складається з верхньої й нижньої частин, що мають спільну основу і звужені відповідно догори і донизу, який **відрізняється** тим, що при кристалізації виливка здійснюють зниження тепловідводу за рахунок утеплення контуру верхньої частини на відстані зі сторони верху виливка, що дорівнює 0,2-0,5 її висоти.

Корисна модель належить до металургії й може бути використана при розливанні киплячих та напівспокійних марок сталі в виливниці.

Відомий спосіб розливання киплячої та напівспокійної марок сталі в розширені донизу виливниці із завуженою головною частиною [Я.А. Шнееров, В.А. Вихлевщук. Полуспокойная сталь. - М.: «Металлургия 1973г., с.77]. При цьому способі одержання виливків киплячих та напівспокійних марок сталі при наступній прокатці зменшується величина накатів у головній частині виливка й дефекти усадочного походження залягають поблизу верхнього торця виливка (від 15 до 30мм) на невелику глибину (від 50 до 100мм від верхнього торця виливка).

Відомий спосіб не дозволяє зменшити величину донного накату, що приводить до значних втрат металу в донну обріз.

Відомий спосіб розливання, у якому використовується виливниця для виливків [АС СРСР №728982 МПК² B22D7/06]. Цю виливницю, розширену догори, використовують для розливання як спокійних так і киплячих, а також напівспокійних марок сталі разом із прибутковою надставкою. Теплоізоляційна футеровка на внутрішній поверхні прибуткової надставки розташовується на 0,3-0,8 її висоти від верхнього торця цієї надставки. Однак, як вказано в цьому винаході, контакт рідкого металу з футеровкою здійснюється тільки при розливанні спокійних марок сталі.

Відома виливниця для виливків без прибуткової надставки [АС СРСР №793699, МПК² B22D7/06], яка має у верхній частині тіла замкнуту по периметру граней порожнину, заповнену теплоізолюючим матеріалом. До недоліків даного винаходу варто віднести формування усадочних дефектів у найбільш масивній частині виливка і як наслідок, значну величину головній обрізі надалі.

Відомий спосіб, у якому застосовують пристрій для одержання виливків із спокійних марок сталі [Патент України №77368 МПК B22D7/06]. При використанні цього пристрою для розливання киплячих та напівспокійних марок сталі на значній довжині виливка в головній частині буде зменшена товщина кірки виливка до зони стільникових бульок. Тому при подальшому нагріванні й наступній прокатці на обтискному стані буде значно збільшена кількість поверхневих дефектів у вигляді рваних і полон через розкриття стільникових бульок.

Найбільш близьким по технічній сутності до пропонуваної корисної моделі є спосіб, за яким одержують виливок киплячої та напівспокійної марок сталі [патент України №39343, МПК B22D37/06].

У відомому винаході за рахунок формування звуженої догори головної частини й звуженої донизу донної частини одержують виливок, при наступній прокатці якого удвоюється мінімальна величина головного й донного накатів.

У той же час відомий спосіб не дозволяє зменшити величину головній обрізі на

(13) **U**(11) **28565**(19) **UA**

відповідальних замовленнях через глибоке залягання дефектів усадочного походження (глибина залягання від верхнього торця 100-150мм, довжина 150-400мм).

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення відомого способу одержання виливків з киплячих та напівспокійних марок сталі, у якому за рахунок створення у верхній звуженій частині виливка, на визначеній її висоті, утеплення, яке забезпечує формування дефектів усадочного походження в головній частині виливка з найменшою довжиною.

Невелика довжина дефектів у головній частині й мала величина накатів у головній і донній частинах забезпечують невелику величину обрізи й високий вихід придатного металу на відповідальних замовленнях.

У пропонуваному способі, що включає одержання виливка, який складається з верхньої й нижньої частин, що мають спільну основу й звужені відповідно догори й донизу, додатково при кристалізації виливка здійснюють зниження тепловідводу за рахунок утеплення контуру верхньої частини на відстані, зі сторони вершу виливка, рівній 0,2-0,5 її висоти.

У пропонуваному способі за рахунок зменшення тепловідводу в певній частині вершу виливка створюються умови, що забезпечують малу глибину залягання дефектів усадочного походження.

Якщо величина утепленої частини буде менше 0,2 висоти верхньої частини виливка, ($h_2 < 0,2 h_1$), то не вдасться змістити тепловий центр затвердіння виливка настільки, щоб усадочні дефекти формувалися в межах $1,5 \div 2\%$ висоти виливка.

Якщо величина утепленої частини буде більше 0,5 висоти верхньої частини виливка ($h_2 > 0,5 h_1$), то кірка виливка в цій частині буде насичена бульками й при прокатці значно збільшиться кількість рванин і полон на поверхні розкату, що приведе до збільшення головної обрізи.

Спосіб здійснюють таким чином.

Розливання киплячої та напівспокійної сталі ведуть у виливниці розширені догори із суцільнометалевими надставками 1, у яких бічна верхня частина утеплена теплоізолюючим шаром 2. Тому що надставка не повністю заливається металом, то висоту теплоізолюючого шару вибирають виходячи з утеплення верхньої частини виливка в межах 0,2-0,5 висоти цієї частини.

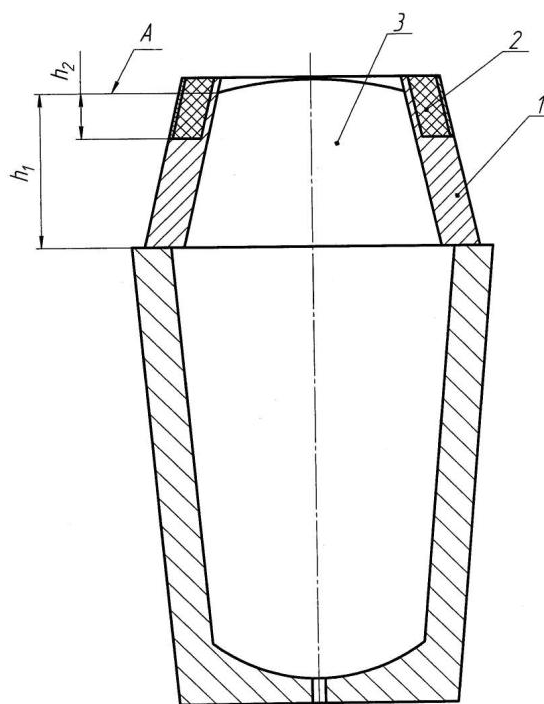
Після застигання в виливницях, отримані виливки 3 витягають із них. Далі виливки нагрівають й прокочують в розкат. При одержанні з розкату заготовок виробляється обрізка головної і донної частин, які відповідно не перевищують 2% і 1% від довжини розкату.

Приклад конкретного виконання.

В умовах металургійного комбінату розливають даним способом у глухдонні виливниці із суцільнометалевими надставками киплячі та напівспокійні марки сталі.

Висота наливу становить 2600мм, висота верхньої частини виливка становить 380мм, висота

утеплення становить 140мм ($h_2 = 0,37 h_1$). Маса виливка 8,0т переріз у найбільш широкому місці - 800х660мм. Після затвердіння даний виливок передають в обтискний цех, де виливок витягають із виливниці (стриперують), саджають у нагрівальний колодязь і після нагрівання прокочують на блюмінгу в розкат з перерізом 280х260мм довжиною ≈ 15 м. На ножицях обрізають головну частину, довжиною від 200 до 300мм - (не більше 2% загальної довжини розкату) і донну частину довжиною 100-150мм (не більше 1% загальної довжини розкату). Далі виливок передається на заготовочний стан 550, де одержують заготовку $\varnothing 125$ мм. Якість макроструктури в заготовках задовільне по всій довжині, сліди дефектів усадочного походження відсутні (контроль УЗ).



A – рівень наливу рідкого металу