



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38113 (13) A

(51) 7 C21B7/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИПУСКУ ЧАВУНУ ТА ШЛАКУ З ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

(21) 2000053079

(22) 30.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Банніков Юрій Григорович, Сацький Віталій Антонович, Набока Володимир Іванович, Жаріков Альберт Миколайович, Кривченко Юрій Сергійович, Дишлевич Ігор Йосипович, Климов Володимир Геннадійович, Андреев Володимир Іванович, Литвяк Василь Григорович, Поліщук Петро Миколайович, Гусаров Олександр Сергійович

(73) Банніков Юрій Григорович

(57) Спосіб випуску чавуну та шлаку з доменної печі, що містить випуск розплаву, накопичування

продуктів плавки у головному жолобі та витікання з нього шлаку та чавуну по шлаковідвідному та чавунувідвідному жолобам, який відрізняється тим, що шлак відводять при досягненні рівня його поверхні на головному жолобі, що дорівнює 2-4 розмірам діаметру чавунної льотки від її осі, при цьому біля перевалу для чавуну створюють шар металу, поверхня якого знаходиться на відстані 4-8 розмірів діаметру чавунної льотки від її осі та є достатньою для покриття нижньої футерівки головного жолобу, а наступні випуски плавки здійснюють на поверхню рідкого чавуну, що покриває футерівку головного жолобу.

Винахід стосується металургії, зокрема, способів розподілу чавуну та шлаку, що випускаються з доменних печей.

Відомий спосіб розподілу чавуну та шлаку та пристрій для його здійснення за авторським свідоцтвом СРСР № 931748, МКВ<sup>3</sup> C21B 7/14, 1982, що містить почерговий випуск продуктів плавки по двом та більш головним жолобам, виведення залишків чавуну з головного жолобу після закриття чавунної льотки, при цьому у головному жолобі після випуску переливають залишки шлаку з головного жолобу, що скінчив випуск, до головного жолобу, що підготовлений до наступного випуску.

Проте такий спосіб не забезпечує довговічності футерівки головного жолобу, тому що випуск продуктів плавки з доменної печі при кожній розливці здійснюється падінням струменя чавуну зі шлаком на поверхню вогнетривкого покриття, що сприяє його руйнуванню. Крім того, тривалий контакт шлаку з вогнетривким покриттям (а шлак є агресивною середою для вогнетривів) також призводить до знищення стійкості покриття головного жолобу.

Відомий пристрій для випуску чавуну та шлаку з доменної печі за авторським свідоцтвом СРСР № 1735378, МКВ<sup>5</sup> C21B 7/14, 1992, прийнятий за прототип.

Спосіб випуску чавуну та шлаку з доменної печі, викладений у прототипі, містить випуск розплаву, накопичування продуктів плавки у головному жолобі та витікання з нього шлаку та чавуну по

шлаковідвідному та чавунувідвідному жолобам, при цьому витікання шлаку по шлаковідвідному жолобу здійснюють на відстані 0,3-0,45 довжини головного жолобу від скімерної плити.

Ознаками прототипу, що співпадають з суттєвими ознаками винаходу, що пропонується, є: випуск розплаву, накопичування продуктів плавки у головному жолобі та витікання з нього шлаку та чавуну по шлаковідвідному та чавунувідвідному жолобам.

Недоліком способу випуску чавуну та шлаку за прототипом є низька довговічність футерівки головного жолобу, що призводить до збільшення обсягів ремонтних робіт, трудових витрат на цих операціях та, як наслідок, до втрат виробництва чавуну. Це обумовлено тим, що у прототипі чавун по головному жолобу із скімерною плитою подають безпосередньо по чавунувідвідному жолобу, що прилягає до нього, це не дозволяє зберегти на футерівці головного жолоба шар рідкого чавуну, на якому можливо було б проводити наступні випуски плавки з доменної печі. У способі також не визначені оптимальні рівні відводу шлаку та чавуну від головного жолобу, які, у підсумку, визначають умови створення шару розплаву чавуну, що залишається до наступної плавки на поверхні головного жолобу та впливають на ступінь відділення чавуну від шлаку.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу випуску чавуну та шлаку з доменної печі шляхом відводу шлаку. При досягненні

рівня його поверхні на головному жолобі, що дорівнює 2-4 розмірам діаметру чавунної льотки від її осі, при цьому біля перевалу для чавуну створюють шар металу, поверхня якого знаходиться на відстані 4-8 розмірів, діаметру чавунної льотки від її осі, що є достатнім для покриття нижньої футерівки головного жолобу, а наступні випуски плавки здійснюють на поверхню рідкого чавуну, що вкриває футерівку головного жолобу. Це забезпечує підвищення довговічності футерівки головного жолобу, як наслідок, скорочує кількість ремонтних робіт та трудових витрат, а в цілому, збільшує продуктивність доменної печі.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі випуску чавуну та шлаку з доменної печі, що містять випуск розплаву, накопичування продуктів плавки у головному жолобі та витікання з нього шлаку та чавуну по шлаковідвідному та чавуновідвідному жолобам, відповідно винаходу, шлак відводять при досягненні рівня його поверхні на головному жолобі, що дорівнює 2-4 розмірам діаметру чавунної льотки від її осі, при цьому біля перевалу для чавуну створюють шар металу, поверхня якого знаходиться на відстані 4-8 розмірів діаметрів чавунної льотки від її осі та є достатньою для покриття нижньої футерівки головного жолобу, а наступні випуски плавки здійснюють на поверхню рідкого чавуну, що накриває футерівку головного жолобу.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу, що пропонується та технічним наслідком, якого досягають, забезпечується наступним.

Так, відвід шлаку при досягненні рівня його поверхні на головному жолобі, що дорівнює 2-4 розмірам діаметру чавунної льотки від її осі, сприяє більш повному відділенню шлаку від чавуну, що знижує втрати металу.

Створення шару металу, поверхня якого знаходиться на відстані 4-8 розмірів діаметру чавунної льотки від її осі дозволяє після випуску плавки зберегти на футерівці головного жолобу шар рідкого чавуну, на який здійснюють наступні випуски плавки з доменної печі, що запобігає руйнуванню футерівки головного жолобу.

В цілому, така технологія скорочує обсяг та трудомісткість ремонтних робіт, збільшує продуктивність печі.

Оптимальність наведених співвідношень підтверджується розрахунково-експериментальними даними. Так, діаметр чавунної льотки є величиною стабільною, положення поверхні шлаку на головному жолобі, а також поверхні шару чавуну найбільш чітко визначається саме від її осі. Відстань, менша за 2 або більша за 4 розміри діаметру чавунної льотки від її осі до рівня поверхні шлаку на головному жолобі, порушує режим відділення та виведення шлаку з поверхні чавуну. Відстань, менша за 4 та більша за 8 розмірів діаметру чавунної льотки від її осі до поверхні шару чавуну на головному жолобі не забезпечує належного рівня покриття рідким чавуном, що зостався на поверхні головного жолобу, а це знижує його довговічність.

На кресленнях зображений пристрій для здійснення способу випуску чавуну та шлаку з доменної печі, де на фіг. 1 зображений загальний вигляд

у розрізі, на фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1 по перевалу для шлаку головного жолобу.

Пристрій для здійснення способу випуску чавуну та шлаку з доменної печі містить виконаний у вигляді футерованого кожуху головний жолоб 1 із скімерною плитою 2, шлаковідвідний жолоб 3 та чавуновідвідний жолоб 4, що примикають до головного жолобу.

Головний жолоб розміщений у доменній печі 5 з чавунною льоткою 6 має перевал 7 для шлаку, рівень якого розміщений нижче осі чавунної льотки на відстані 2-4 розмірів її діаметру, а рівень перевалу 8 для чавуну розміщений нижче осі чавунної льотки на відстані 4-8 розмірів її діаметру.

Спосіб здійснюється наступним чином.

В процесі випуску продуктів плавки з доменної печі 5 через чавунну льотку 6 здійснюється їхнє накопичування у головному жолобі 1, що супроводжується витіканням шлаку по шлаковідвідному жолобу 3 та витіканням чавуну по чавуновідвідному жолобу 4.

Відокремлення чавуну від шлаку і виведення шлаку здійснюється внаслідок його стримування перед скімерною плитою 2, а розміщення рівня перевалу 7 для шлаку на відстані 2-4 розмірів діаметру чавунної льотки 6 від її осі сприяє більш повному відокремлюванню чавуну від шлаку.

Покриття футерівки головного жолобу розплавом чавуну здійснюється після його виведення через перевал 8 для чавуну та доведення рівня поверхні чавуну біля перевалу до 4-8 розмірів діаметру чавунної льотки від її осі. Наступні випуски доменної плавки здійснюють на шар металу, що знаходиться на футерівці головного жолобу, залишеного від передостанньої плавки.

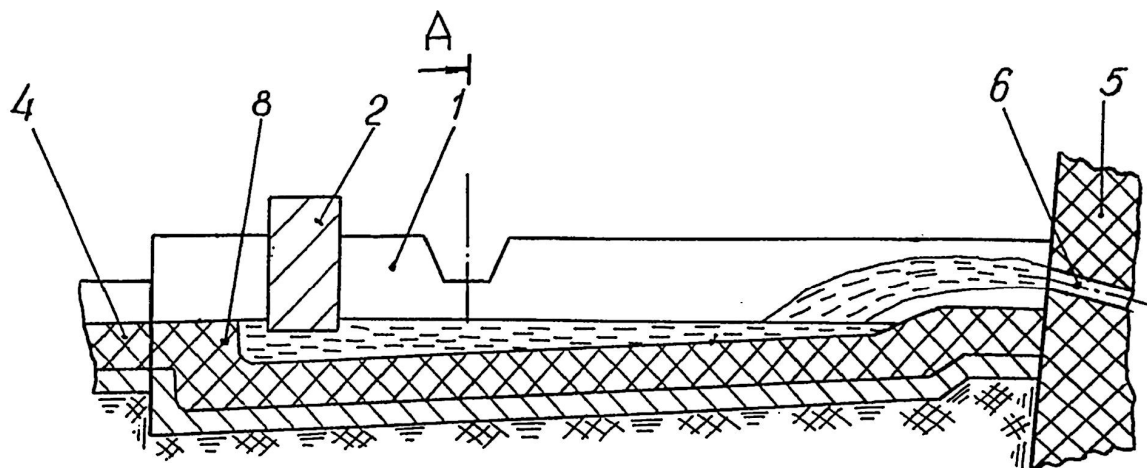
Для збереження максимальної температури рідкого чавуну перед випуском наступної плавки жолоби накривають кришками, що мають вентиляційні відсмоктувачі для виведення газоподібних продуктів плавки.

Приклад здійснення способу.

Випуск продуктів плавки здійснювали крізь чавунну льотку 6, яку розкривали буром, що має діаметр 75 мм. Рівень поверхні шлаку на головному жолобі 1, завдяки перевалу 7 для шлаку, встановлювали таким, що складав за розміром відносно осі чавунної льотки 150-300 мм, залежно від заповнення головного жолобу, тобто відповідав межах, що дорівнюють заданому співвідношенню 2-4. Після зливу шлаку рівень поверхні чавуну завдяки перевалу 8 знаходився на відстані 350-400 мм відносно осі чавунної льотки, тим самим був у заданих межах співвідношення 4-8 розмірів діаметру чавунної льотки від її осі.

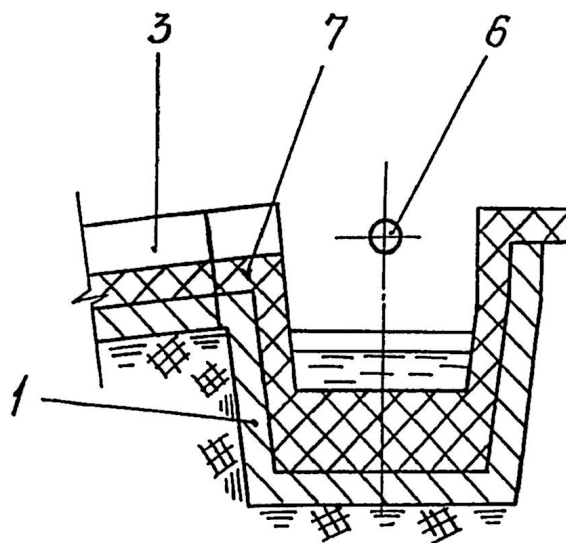
Наступні плавки здійснювали на шар чавуну, що залишався на головному жолобі. При цьому його футерівка була вкрита рідким металом на всій нижній поверхні, перекиваючи всю зону падіння струменя розплаву, при його випусках з печі.

Новий спосіб для випуску чавуну та шлаку з доменної печі підвищує довговічність футерівки головного жолобу, скорочує кількість його ремонтів, зменшує трудові витрати та забезпечує збільшення продуктивності доменної печі, сприяє більш повному відділенню чавуну від шлаку, що знижує втрати металу.



Фіг. 1

A-A



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22