

Винахід стосується чорної металургії та може використовуватися у доменних цехах, переважно при реконструкції доменних печей, які мають не менш двох чавунних льоток.

Відомий винахід "Спосіб випуску рідких продуктів плавки з-під перевалу головного жолоба доменної печі" по авторському свідоцтву СРСР №638617, МКВ2 С21В7/14, 1978, що містить випуск рідких продуктів плавки з-під перевалу головного жолоба доменної печі через хитні жолоби, постановку ковшів, нахил жолоба та спуск рідких продуктів плавки з-під перевалу, при цьому перед спуском чавуну та шлаку з боку чавуновозного ковша установлюють скімер, а під протилежний носок жолоба - шлаковий ківш. Проте, такий спосіб не забезпечує можливості реконструкції доменних печей без збільшення обсягів споруджень, виробничих площ, які вони займають, та протяжності комунікацій, як і можливості створення надійного охолодження головних жолобів для підвищення довговічності останніх.

Відомий спосіб випуску продуктів плавки з доменної печі по авторському свідоцтву СРСР №1602875, МКВ5 С21В7/14, 1990, прийнятий за прототип.

Спосіб випуску продуктів плавки з доменної печі, викладений у прототипі, містить надходження розплаву у головні жолоби, відділення шлаку від чавуну, подавання по транспортним жолобам до хитних жолобів та від них до проміжних жолобів з наступним зливом в ківш.

Ознаками прототипу, що співпадають з суттєвими ознаками винаходу, є надходження розплаву до головного жолоба, відділення шлаку від чавуну, подавання по транспортним жолобам до хитного жолоба та злив у ківш.

Недоліком способу випуску продуктів плавки з доменної печі за прототипом є те, що його здійснення неможливе на діючих доменних печах без збільшення обсягів споруджень, виробничих площ та протяжності комунікацій. Це пояснюється тим, що при реконструкції доменних печей та, зокрема, їхніх ливарних дворів, прагнуть впроваджувати новітню техніку та технологи, наприклад, установити додатковий головний жолоб, здійснювати випуск продуктів плавки через загальну чавунну льотку, а злив останніх - на рідкий чавун, що залишився у головному жолобі від попередньої плавки та ін.

Всі ці нові прогресивні технологічні заходи потрібно використовувати на існуючій площі ливарного двору доменної печі, що практично неможливо без застосування цього винаходу. Відсутність інтенсивного охолодження головних жолобів у зоні їхніх днищ також негативно впливає на довговічність цих найважливіших елементів ливарного двору доменної печі.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити спосіб випуску продуктів плавки з доменної печі таким чином, що продукти плавки, які поступають на головні жолоби, на ділянках відводу шлаку та чавуну подають за траєкторією викривленою у горизонтальній площині відносно вісей чавунних льоток доменної печі, а головні жолоби охолоджують конвективними потоками повітря що проходить через наскрізні порожнини основ, на яких вони розміщені, що дозволяє впроваджувати новітню техніку та технологію без збільшення виробничих площ.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі випуску продуктів плавки з доменної печі, який включає подачу розплаву на ділянки відводу головних жолобів, відділення шлаку від чавуну, подання продуктів плавки транспортними жолобами до хитних жолобів та злив їх у ківш, згідно з винаходом, розплав, який надходить до головних жолобів, на ділянках відводу шлаку та чавуну подають по траєкторії, викривленій у горизонтальній площині відносно осей чавунних льоток доменної печі, а головні жолоби охолоджують конвективними потоками повітря, які проходять через наскрізні порожнини основ, на яких вони розміщені.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу, що заявляється, та технічним результатом, який має бути досягнутий, забезпечується наступним.

Так, подання продуктів плавки, які надходять до головних жолобів на ділянках відводу шлаку та чавуну за траєкторією викривленою у горизонтальній площині відносно вісей чавунних льоток доменної печі, дозволяє зберегти оптимальну довжину головного жолоба, необхідну для більш повного відділення шлаку від чавуну та разом з тим не збільшувати виробничі площі та протяжність комунікацій. При новій технології випуску продуктів плавки на шар чавуну, що знаходиться на головному жолобі від попередньої плавки, це не справить значного впливу на знос футерівки жолобу у місцях його вигину. Охолодження головних жолобів конвективними потоками повітря, що проходить через наскрізні порожнини основ, на яких вони розміщені, дозволяє інтенсивно охолоджувати головні жолоби, що підвищує їхню довготривалість.

На кресленнях зображений ливарний двір доменної печі з його елементами для здійснення способу випуску продуктів плавки з доменної печі, де на фіг.1 зображений загальний вигляд у плані, на фіг.2 - розріз А-А на фіг.1 по головному жолобу у площині осі чавунної льотки, на фіг.3 - розріз Б-Б на фіг.2, де наведений поперечний вигляд головного жолобу та порожнини у його основі, на фіг.4 - розріз В-В на фіг.3 по основі головного жолоба у горизонтальній площині, по його порожнинам.

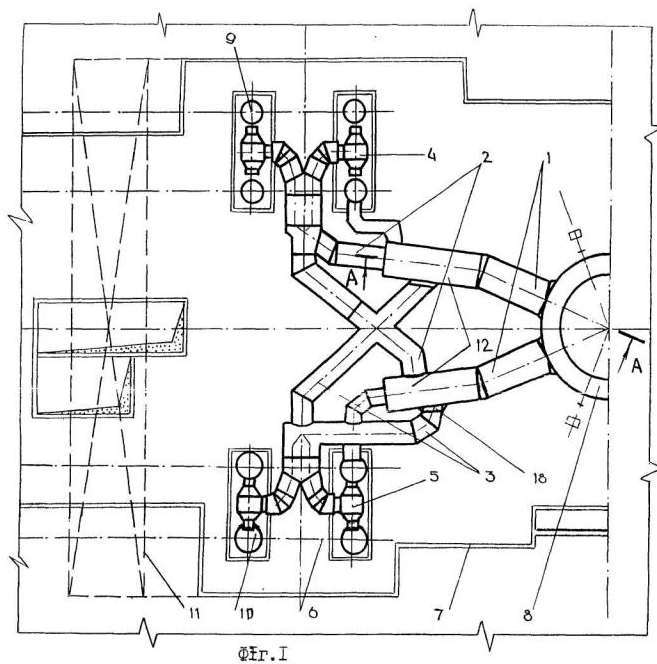
Ливарний двір доменної печі для здійснення способу випуску продуктів плавки з доменної печі містить головні жолоби 1, з'єднані з ними транспортні жолоби 2 для чавуну, транспортні жолоби 3 для шлаку, під якими установлені хитні жолоби 4 для чавуну та хитні жолоби 5 для шлаку. Під ними розташовані постановні залізничні колії 6, що проходять у будівлі 7 ливарного двору з обох боків доменної печі 8. На них знаходяться чавуновозні ковші 9 та ковші 10 для шлаку. Для вантажопідйомних операцій установлений мостовий кран 11. Головні жолоби на ділянках 12 відводу шлаку та чавуну виконані зігнутими у горизонтальній площині відносно осей чавунних льоток доменної печі (див. фіг.1) Основи 13 під днищами головних жолобів виконані з наскрізними порожнинами 14, які чергуються з опорними виступами 15. Головні жолоби мають перевал 16 для чавуну, скімерну плиту 17, перевал 18 для шлаку (див. фіг.1) та кришки 19. Вісі головних жолобів доменної печі співпадають з осями чавунних льоток 20, через які здійснюють випуск продуктів плавки.

Спосіб здійснюють наступним чином. В процесі випуску продуктів плавки з доменної печі через чавунну льотку 20 відбувається їхнє накопичення на головному жолобі 1, яке супроводжується витіканням шлаку по транспортному жолобу 3 та витіканням чавуну по транспортному жолобу 2. Відділення та виведення шлаку здійснюють за рахунок його затримання перед скімерною плитою 17, а розміщення рівня перевалу 18 для шлаку забезпечує більш повне відділення шлаку від чавуну. Покриття значної частини футерівки головного жолоба розплавом чавуну здійснюється після його виведення через перевал 16 для чавуну. Наступні випуски доменної плавки здійснюють на шар металу, який залишився від попередньої плавки та знаходиться на футеровці головного жолоба.

Для збереження максимальної температури рідного чавуну до випуску наступної плавки жолоби накривають кришками 19. При витіканні чавуну та шлаку їхні розплави відповідно надходять по транспортним жолобам до хитних жолобів 4 та хитних жолобів 5, а від них - до ковшів 9 та 10, що перемішуються по постановним залізничним коліям 6. При роботі виникає інтенсивне охолодження головного жолоба конвективними потоками повітря, які утворюються за рахунок наскрізних порожнин 14, прокладених уздовж опорних виступів 15 основи 13. Це сприяє підвищенню стійкості головного жолоба та збереженню його опірних поверхонь і футерівки жолоба в цілому.

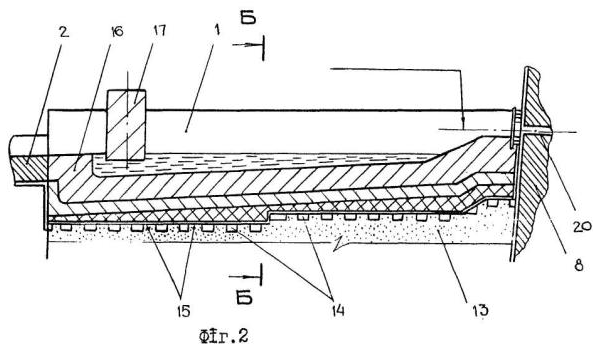
На одній з доменних печей України у її проекті була передбачена реалізація цього способу з створенням на ливарному дворі двох чавунних льоток та розміщенням двох головних жолобів з подаванням продуктів плавки на дільниці відводу шлаку та чавуну по траєкторії, викривленої у горизонтальній площині відносно вісей чавунних льоток доменної печі. Головні жолоби охолоджували конвективними потоками повітря, які проходять через наскрізні порожнини основ, на яких вони були розміщені. Плавку доменної печі випускали на залишений від попередньої плавки шар чавуну, який знаходиться на футеровці головного жолоба. Чавун та шлак по транспортним жолобам подавали до хитних жолобів, а від них - у ковші для чавуну та шлаку. Експерименти підтвердили високу ефективність даного способу випуску продуктів плавки з доменної печі, що дозволяє використовувати нові прогресивні технічні та технологічні рішення на існуючій площі ливарного двору.

Використання винаходу дозволяє здійснювати реконструкцію ливарних дворів доменних печей з впровадженням на них нової технології без збільшення обсягів споруд та протяжності комунікацій.

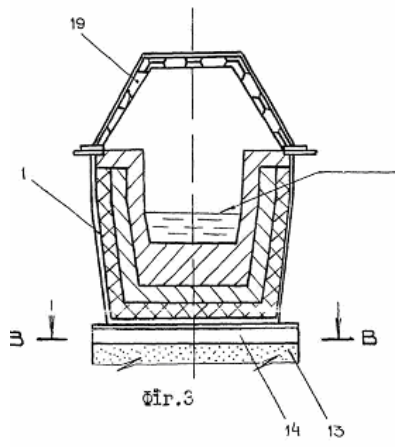


Фіг. I

A-A



B-B



B-B

