



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9664 (13) C2

(51) 6 B22D43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИВЕДЕННЯ ШЛАКОВИХ ОХОЛОДЕЙ В ЧАВУНОВІЗНИХ КОВШАХ

(21) 94062503

(22) 21.06.1994

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Ларіонов Євгеній Давидович, Потапов Микола Михайлович, Ларіонов Андрій Євгенович, Потапов Валерій Миколайович

(73) Міжгалузеве науково-виробниче об'єднання "Машиноведення"

(56) 1. Авт. св. СССР № 429885, В22 Д 43/00,

2. Авт. св. СССР № 710783, В22 Д 43/00.

(57) Спосіб виведення шлакових охолодедей у чавуновізних ковшах шляхом сколювання, який відрізняється тим, що до приймання чавуну в ківш футерівку розігрівають до температури 100-130°C, наносять на неї ізоляційний шар у вигляді вогнетривкої суміші з вуглецевого порошку фракції 0,04-3мм. Та рідкого скла густиною 1,18 - 1,22 г/см³, у відношенні у межах від 78:22 до 82:18, завтовшки 15-25 мм, не спікливий з футерівкою ковша та шлаком.

Винахід стосується чорної металургії, а саме способів очищення металургійних місткостей, переважно чавуновізних та сталерозливних ковшів від шлакової охолоді.

Відомі способи видалення шлакової охолоді шляхом її руйнування видавлюванням за допомогою "баби", яку опускають у ківш мостовим краном. Руйнування охолоді зриванням з використанням спеціального крюка.

Ці способи ненадійні, загрозливі з точки зору техніки безпеки, викликають передчасний вихід з ладу чавуновозів через їх перевантаження, призводять до виломлення футерівки з охолоддою, знижують її стійкість, порушують ритмічність служби чавуновізних ковшів у зв'язку з руйнуванням футерівки раніше належного часу.

Відомий спосіб руйнування охолоді методом сколювання пробивним механізмом при обробці ковша феросплавами (див. авт. св. СРСР № 429885, В22Д 43/00).

До недоліків цього способу слід віднести те, що для сколювання охолоді по периметру ковша необхідно багаторазово переміщати робочий орган, а це знижує продуктивність очищення і вимагає великого парку чавуновізних ковшів. При високій міцності охолоді чавуновози стають непридатними через те, що ударні навантаження передаються на їх конструкцію.

Найбільш близький до даного за технічною сутністю та досягнутим результатом - спосіб вилучення охолоді сколюванням за допомогою машини з механізмом зворотно-поступального переміщення робочого органу. Процес сколювання відбувається поступово від центру ковша до периферії, а

потім - по периметру (див. авт. св. СРСР № 710783, В22Д 43/00).

Недолік даного способу - низька надійність роботи машини в зв'язку з нерівномірним розподілом виниклих навантажень по всьому периметру робочого органу, в результаті чого в окремих деталях механізму зворотно-поступального переміщення, зокрема, у вузлах рами, концентруються напрути. Звідси - поява в цих вузлах тріщин від втоми та швидке спрацювання. Крім того, прикладання незрівноважених навантажень до охорді, яка спеклася з футерівкою ковша по периметру при її видавлюванні, призводить до обриву та виломлюванню футерівки.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалення способу виведення шлакової охолоді в чавуновізних ковшах, в якому на футерівку наносять спеціальний ізоляційний шар з матеріалу, неспікливого з футерівкою ковша та шлаком, що забезпечує легке виведення шлакової охолоді і за рахунок цього підвищується продуктивність праці, не виходять з ладу чавуновізні ковші, поліпшується ритмічність їх служби, довговічність футерівки.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі видалення шлакових охолодедей у чавуновізних ковшах, включаючи сколювання, згідно з винаходом, до прийому чавуну в ківш футерівку розігрівають до температури 100-300°C, наносять на неї ізоляційний шар у вигляді вогнетривкої суміші з вуглецевого порошку, фракції 0,04-3 мм та рідкого скла, густиною 1,18-1,22 г/см³, у % відношенні у межах від 78:22 до 82:18, завтовшки 15-25 мм, неспікливий з футерівкою ковша та шлаком.

(19) UA (11) 9664 (13) C2

Легкість виведення охолоді досягається тим, що ізоляційний шар з вуглецевим порошком в основі, який за своєю природою не утворює з окисами футерівки та шлаку хімічних сполук підвищеної міцності, перешкоджає спіканню шлаку з футерівкою ковша. Завдяки цьому охолоді при слабкій на неї механічній дії відстає, не порушуючи цілісності футерівки ковша. Це дає можливість багаторазово використовувати ківш без ремонту, а, отже, знижує трудовитрати підвищує продуктивність праці, зменшує простої обладнання.

Після ремонту та сушіння футерівки чавуновізнний ківш у розігрітому стані подають на стенд нанесення покриття. Покриття здійснюють торкрет-машиною, яка може бути як періодичної, так і безперервної дії, методами шарового нанесення або спеціальним пристроєм. Замішувач вогнетривкої суміші (рідке скло) заливають у змішувальний бак і додають води до густини 1,18-1,22 г/см. Вуглецевий заповнювач (коксик, бій електродів, блоків, графіт і т.д.) у вигляді порошку з розміром зерна 0,04-3 мм завантажують у торкрет-машину. Витрата на одноразове покриття футерівки шлакового поясу 100-тонного ковша складає 150-200 кг. Футерівку ковша охолоджують до 300°C, вмикають торкрет-машину з насосом рідкої композиції і за допомогою сопла наносять суміш вуглецевого заповнювача та рідкого скла (у співвідношенні 78-82 % заповнювача і 18-22% замішувача) на поверхню футерівки шлакового поясу чавуновізнного ковша. Товщина торкрет-покриття - 15-25 мм.

Набір міцності та виведення вологи без додаткового підігрівання здійснюють витримкою ковша (перед прийманням чавуну) протягом 30-50 хв.

У період експлуатації ківш приймає випуски чавуну до граничного заростання горловини ковша. При утворенні охолоді граничної величини по всій площі горловини слабкою механічною дією (сколюванням, тисненням, зривом, вібруванням, пневмоударами) її зривають і кантуванням ковша вилучають. Після виведення охолоді (без пору-

шення цілісності футерівки) гарячий ківш знову подають на стенд, витримують до температури 300°C і операція повторюється. Якщо ізоляційний шар наносять на знов виготовлену футерівку, то її нагрівають до 300°C.

Розглядаючи граничні показники основних відмітних ознак, необхідно відзначити, що температура футерівки ковша (під час нанесення ізоляційного шару) значною мірою визначає якісні показники цього шару. При температурі футерівки ковша нижче 100°C, у період сушіння нанесеного ізоляційного шару, спостерігається його відшаровування за рахунок пари залишків вологи, а також недостатньо міцного зчеплення при нанесенні покриття. Під час температури футерівки ковша вище 300°C (коли наноситься шар) помічається відскакування матеріалів через закипання зв'язки. Товщина покриття також визначає службові характеристики шару - шар завтовшки менше 15 мм не забезпечує надійної ізоляції через його окислення (в період випуску чавуну; товщина більше 25 мм небажана, оскільки зростають економічні витрати).

У вирішенні поставленого завдання склад вогнетривкої суміші - визначальний. Збільшення процентного вмісту вуглецевого порошку в суміші понад 82%, зниження вмісту розчину рідкого скла менше 18% призводять (через слабку змочувальність футерівки) до підвищеного відскакування суміші у момент її нанесення на футерівку, а зменшення процентного вмісту вуглецевого порошку у суміші нижче 78%, підвищення вмісту розчину рідкого скла вище 22% викликають (через високий вміст рідкої композиції) стікання нанесеного шару.

Спосіб простий, легко застосовується при будь-якій механічній дії: зриванні охолоді мостовим краном (спеціальним крюком), сколюванні ударним інструментом з використанням спеціальних машин, видавлюванні за допомогою пресувальних машин, вібруванні із застосуванням спеціальних віброустановок.

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
