

Винахід відноситься до чорної металургії і може бути використаним при виведенні шлаку з чавуновозних ковшів перед зливом чавуну у міксер або сталеплавильний агрегат.

Відома машина для скочування шлаку МСШ-1, яка містить стрілу, несучу на передньому кінці робочий орган-скребачку з приводом переміщення стріли й поворотну раму, в якій ця стріла установлена/1/.

Скочування шлаку забезпечується переміщенням стріли та поворотом рами в поєднанні зі змінюванням положення ковша.

Машина має складну систему механізмів повороту рами, порівняно невеликий кут повороту рами, внаслідок чого характеризується тривалістю процесу скочування.

Відома також машина для скочування шлаку з поверхні рідкого чавуну перед заливкою його у конвертор, яка виготовлена фірмою "Луис А. Грант" /2/, що виявляється найбільш близькою запропонованій.

Машина має установлену на опорних роликах висувну штангу, несучу на передньому кінці сталеву скребачку. Зворотно-поступний рух робочого органу забезпечується гідроприводом. Максимальний кут повороту штанги в горизонтальній площині - 350°. Переміщення штанги в вертикальній площині забезпечується гідравлічним циліндром, максимальний кут підйому штанги - 50°.

Проте, незважаючи на значні технічні можливості машини, тривалість скочування за певними умовами /рідкорухомий шлак, значна товщина шару шлаку/ залишається великою.

Це зумовлено, як і у аналога, виконанням скребачки з шириною робочої поверхні значно меншою за горловину ковша, що пов'язано з металюванням горловини у процесі експлуатації. Внаслідок цього скочування шлаку провадиться багаторазовим рухом скребачки по дзеркалу металу.

В основу винаходу поставлено задачу скорочення часу скочування шлаку за рахунок зменшення кількості скочуючих рухів робочого органу машини в процесі скочування шлаку шляхом збільшення ширини його робочої поверхні.

Для досягнення зазначеного технічного результату в машині для скочування шлаку з поверхні дзеркала металу в ковші, яка містить основу з установленною на ній з можливістю переміщення в горизонтальній та вертикальній площинах висувною штангою, що несе на передньому кінці робочий орган, представляючий собою скребачку, остання виконана з рухомо між собою з'єднаних секцій, центральної та бокових. Ширина центральної секції менша за горловину ковша, а загальна твірна секцій дорівнюється діаметру ковша. Бокові секції ковша кінематично зв'язані з розміщеним на висувній штанзі механізмом їх зведення та розведення.

Секційне виконання скребачки з рухомо між собою з'єднаними секціями визначених розмірів усуває лімітування ширини його робочої поверхні розміром горловини ковша, через те що при зведенні бокових секцій відносно центральної забезпечується вільний ввід і вивід скребачки через горловину ковша.

Виконання секцій з загальною твірною, що дорівнюється діаметру ковша, дає можливість, регулюючи зведення та розведення секцій, провадить скочування шлаку зі всієї поверхні дзеркала металу в ковші одноразовим рухом робочого органу.

Ця можливість реалізується через розміщений на висувній штанзі і кінематично зв'язаний з боковими секціями скребачки механізм зведення та розведення секцій, шляхом повторення робочою поверхнею скребачки поверхні дзеркала металу в ковші в процесі скочування шлаку.

Запропонована машина для скочування шлаку з поверхні дзеркала металу в ковші ілюструється кресленнями, наведеними на фігурах 1,2,3.

На фіг.1 зображена кінематична схема машини. На фіг.2 та фіг.3 - положення секцій скребачки в процесі скочування шлаку: при розведенні бокових секцій відносно центральної та їх зведенні відповідно.

Машина для скочування шлаку являє собою стаціонарну конструкцію. На основі і машини установлена в ролюкоопорі 2 висувна штанга 3. Штанга має рейковий привод 4 і кінематично зв'язана з установленим на основі машини гідравлічним циліндром 5.

На штанзі закріплено гідравлічний циліндр 6 зі штоком 7 та центральну секцію 8 скребачки. Бокові секції 9 скребачки рухомо з'єднані з центральною секцією і через шарніри 10, тяги 11 та проміжний палець 12 в напрямній 13 кінематично зв'язані зі штоком 7 гідравлічного циліндру 6.

Кожна з двох бокових секцій, з метою забезпечення зручності їх замінування, виконана з трьох жорстко між собою з'єднаних пластин.

Машина для скочування шлаку працює таким чином.

При скочуванні шлаку чавуновозний ківш установлюється нахильно в зоні дії машини. Гідравлічним циліндром 5 висувна штанга 3 зі скребачкою установлюється в верхнє положення (11а).

Рейковим приводом 4 і рухом штока 7 гідравлічного циліндру 6 штанга по ролюкоопорі 2 підводиться до чавуновозного ковша.

Оператор, керуючий рухом штанги, гідравлічним циліндром 6 приводить в рух кінематичний ланцюг, включаючий шток 7 гідравлічного циліндру, тяги 11, проміжний палець 12 в напрямній 13 та бокові секції 9 скребачки і зводить їх паралельно одна одній і перпендикулярно відносно центральної секції 8, як зображено на фіг.3.

При такому положенні секцій скребачка вільно вводиться висувною штангою через горловину над дзеркалом металу до стінки ковша. Оператор, через шток 7 гідравлічного циліндру 6, розводить бокові секції скребачки відносно центральної секції до їх контакту зі стінками ковша, як зображено на фіг.2, і занурює скребачку на глибину 150 – 200 мм, яка відповідає межі шлак-метал.

Проводиться захват шлаку секціями скребачки, після чого вмикається зворотний рух гідравлічного циліндру 6 та рейкового приводу 4.

При зворотному русі штанги провадиться розкриття бокових секцій скребачки до їх збігу з центральною секцією в районі діаметру ковша і зведення паралельно одна одній край горловини ковша, як показано на фіг.3, при виведенні захваченого шлаку.

Таким чином досягається захват шлаку по всій поверхні дзеркала металу в ковші і виведення захваченого шлаку за один скочуючий рух через горловину ковша.

/I/."Правила технічної експлуатації механічного обладнання конверторних цехів металургійних

Москва "Металургія" 1974р. ст.16 „Машина для скочування шлаку”.

1/2/. "Експрес інформація. Новини чорної металургії за кордоном". 1976р., № 34 - 1, ст.2.

