

Винахід відноситься до металургійної промисловості, а саме, до пристроїв для донної продувки металу інертними газами і може бути використай в сталеплавильних цехах металургійних заводів.

Відомий пристрій, а саме фурма для донної продувки металу, вміщуюча щільну пробку у вигляді зрізаного конуса, поміщену в металеву оболонку (патент Росії №2129165, Кл. С21С5/48, 1999 р.)

Важкою цього пристрою є те, що між вогнетривкою щільною пробкою й оболонкою вводять вогнетривкий клеючий матеріал, який повинен забезпечити герметичне і щільне з'єднання, але у зв'язку з значною площею контакту і неможливістю нанесення клеючого вогнетривкового матеріалу, рівномірним шаром з послідуною щільною посадкою пробки в оболонку, цього досягти не можна. Тому на контакті пробки і оболонки можлива присутність пустот, які можуть привести до прориву металу. Крім того, в пристрої відсутній індикатор зношення, який, при зношенні пробки до визначеної залишкової висоти, повинен вказати на необхідність припинення експлуатації.

Найбільше близьким по технічній суті та досягнутому результату є пристрій для донної продувки металу, вміщуючий цільну щільну пробку у вигляді зрізаного конуса, вміщену в металеву оболонку і маючий в центрі більшого діаметра маяк безпеки (індикатор зношення) (С.Г. Сенніков, А.В. Шестаков. С. В. Виноградов "Вогнетривкі вироби й обладнання фірми "Mavertei" для продувки сталі інертними газами," (Вогнетриви і технічна кераміка, 2000р, №10. С. 52 - 56),

Важкою цієї конструкції пробки є складність в виготовленні в зв'язку з необхідністю установлення в центрі більшого діаметра пробки індикатора зношення з матеріалу, відрізняючогося від матеріалу пробки. Наявність різних матеріалів може привести до прориву металу.

В основі винаходу поставлена задача створення пристрою для донної продувки металу, в якому використання сполучення в цільній пробі різних по конфігурації і різних по висоті робочої частини пробки та решти, забезпечує візуальний контроль зношення пробки і дозволяє своєчасно зупинити експлуатацію пристрою, внаслідок чого запобігається прорив металу через пристрій і виключаються аварійні ситуації.

Можливо виконання робочої частини пробки у вигляді зрізаного конуса, а решти у вигляді призми або зрізаної піраміди.

Для визначення в процесі експлуатації залишкової довжини решти частини пробки, у районі граней призми або зрізаної піраміди встановлюють різновисокі металеві пластини або циліндри - індикатори зношення. Відношення висот металевих індикаторів до решти частини пробки складає від 1:1 до 0,5:1 при інтервалі різниці висот індикаторів від 10 до 30 мм.

Дана конструкція продувочного пристрою дозволяє підвищити надійність роботи і забезпечити контроль ступеню зношення продувочної пробки,

Поставлена задача вирішується тим, що:

1. Пристрій для донної продувки металу, вміщуючий цільну щільну пробку у вигляді зрізаного конуса, вміщену в металеву оболонку і маючу в центрі більшого діаметра індикатор зношення, згідно винаходу, робоча частина пробки, контактуюча з розплавленим металом і решта частини пробки, мають в перерезі різну конфігурацію і виконані в співвідношенні між собою по висоті від 1:1 до 3:1,

2, В пристрої по п.1, згідно винаходу, робоча частина пробки виконується у вигляді зрізаного конуса, а решта у вигляді призми або зрізаної піраміди.

3, В пристрої по п.1, 2, згідно винаходу, в районі решти частини пробки встановлюються різновисокі металеві пластини - або циліндри - індикатори зношення при співвідношенні їх до висоти решти частини пробки від 1:1 до 0,5:1 при інтервалі різниці висот індикаторів від 10 до 30мм.

Відмінною особливістю запропонованого пристрою є використання цільної щільної пробки з різною конфігурацією в перерезі робочої і решти частини. Можливо використання пробки з робочою частиною виконаною у вигляді зрізаного конуса і решти у вигляді призми або зрізаної піраміди.

Використання сполучення різних по конфігурації і різних по висоті робочої частини пробки і решти, забезпечує візуальний контроль зношення пробки і дозволяє своєчасно зупинити експлуатацію пристрою і, тим самим, уникнути аварійної ситуації.

Додаткове використання різновисоких металевих пластин або циліндрів - індикаторів зношення дозволяє точно визначити залишкову висоту решти частини пробки і прийняти рішення о продовженні експлуатації або о демонтажі.

На фігурі 1, 2, 3 зображено пристрій для донної продувки металу, складений з: цільної щільної пробки 1 в якій верхня робоча частина 1а у вигляді зрізаного конуса і решта 1б у вигляді зрізаної піраміди; вогнетривкої бетонної маси 2, розташованої між пробкою 1 і металевою оболонкою 3. щілини пробки 4. патрубка 5, фланця 6, індикаторів зношення 7.

Пристрій для донної продувки металу працює наступним чином. Для забезпечення процесу продувки металу інертний газ через патрубок подачі газу 5 поступає в порожнину, утворену в металевому фланці 6 з сторони більшої основи цільної випаленої пробки. Потім через щілини 4 газ рівномірно під тиском поступає у розплав металу гомогенізуючи його по складу і температурі в об'ємі ковша. По мірі експлуатації за рахунок абразивного і ерозійного впливу металу і шлаку відбувається зношення робочої частини пробки 1а. При зношенні пробки до решти частини 1б. конфігурація перерізу пробки змінюється, що є сигналом припинення експлуатації. Однак, якщо цю межу не визначили, то використання металевих індикаторів зношення 7 дозволить візуально визначити залишкову висоту пробки і прийняти рішення про припинення експлуатації.

Таким чином, використання цільної щільної пробки з різною конфігурацією в перерезі робочої і решти частин пробки, використання металевих індикаторів зношення в районі решти частини пробки, дозволяє підвищити надійність і безпеку в роботі.

Пропонований пристрій намічається до використання в 2002 році.

