



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53919 (13) U
(51) МПК
C21B 3/10 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШЛАКОВА ЧАША

1

2

(21) u201003914

(22) 06.04.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ЛОЗА АРКАДІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ШИШКІН ВО-
ЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ(73) ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) 1. Шлакова чаша, що містить суцільнометале-
вий корпус, яка відрізняється тим, що у верхній
частині корпусу, в місцях, що примикають до верх-нього торця, встановлено один або декілька змін-
них елементів.2. Шлакова чаша за п. 1, яка відрізняється тим,
що змінні елементи виконані з матеріалу з підви-
щеною, у порівнянні з матеріалом чаші, міцністю.3. Шлакова чаша за п. 1, яка відрізняється тим,
що змінні елементи встановлені в пазах, викона-
них в стінках корпусу.4. Шлакова чаша за п. 3, яка відрізняється тим,
що пази виконані на всю товщину стінки корпусу.

Корисна модель відноситься до металургії і
може бути використана для збільшення довговіч-
ності металургійних емкостей, що використовую-
ться для транспортування розплавлених шлаків.

Відома конструкція шлакової чаші з опорним
кільцем і знімним днищем, пов'язаним з двопле-
чим важелем і лафетом (А.с. СРСР № 709684,
C21B 3/10).

Недоліком даної конструкції є руйнування сті-
нок верхньої частини чаші, що виникає в процесі
експлуатації. Причина цього руйнування полягає в
способі спорожнення чаші при видаленні з неї за-
лишків металу і шлаку. Як відомо, при цьому за-
стосовують метод вибивання чаші масивною ме-
талевою болванкою. При цьому торцева область
чаші піддається інтенсивним ударним діям, нас-
лідком яких є зародження і розвиток тріщин у вер-
хній частині чаші і подальший вихід чаші з ладу.

Відома також шлакова чаша, прийнята за про-
тотип, в якій в днище чаші вставлені конічні пробки
(А.с. СРСР № 581143, C21B 4/17). При цьому чаша
додатково забезпечена встановленою на зовніш-
ній стороні днища підпружиненою п'ятою і штиря-
ми, поєднаними з пробками.

Недоліком даної конструкції чаші є руйнування
її стінок, що виникає в процесі вибивання чаші на
шлаковому дворі. Ударні навантаження по верх-
ньому торцю чаші приводять до появи критичних
напруг в стінці, зародженню і розвитку тріщин, які
накопичуються і не підлягають ремонту. При цьому
довжина тріщин може досягати половини висоти
чаші. Експлуатація чаш з наявними тріщинами є
небезпечною. Тому чашу виводять з експлуатації
раніше нормативного терміну.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня розробити конструкцію шлакової чаші, яка за
рахунок застосування змінних елементів дозволяє
підвищити ремонтпридатність чаші і збільшити
термін її роботи.

Для вирішення поставленого завдання в шла-
ковій чаші, що має суцільнометалевий корпус, від-
повідно до корисної моделі, у верхній частині кор-
пусу, в місцях, що примикають до верхнього торця,
встановлено один або декілька змінних елементів.
При цьому, змінні елементи виконані з матеріалу з
підвищеною, у порівнянні з матеріалом чаші, міц-
ністю і встановлені в стінках корпусу в спеціально
виготовлених пазах. Окрім цього, пази виконані на
всю товщину стінки корпусу чаші.

В корисній моделі, що пропонується, закладе-
ний принцип збільшення довговічності конструкції
за рахунок застосування змінних елементів, що
встановлюються в небезпечних з точки зору руй-
нування місцях чаші, і які можна періодично замі-
нюватися в ремонтний період, підтримуючи цим
працездатність виробу.

Шлакові чаші, що виробляються у сучасний
період для металургійних підприємств, характери-
зуються наступними особливостями виробництва і
експлуатації:

1) чаші є металоємними і дорогими виробами,
виготовляються литвом і мають литу структуру,
мало придатну для опору ударним навантажен-
ням;

2) ударні навантаження при спорожненні чаші,
як правило, прикладають до окремих «ударних»
ділянок в районі верхнього торця чаші;

3) ремонт дефектів, що утворюються, метода-

(13) U
(11) 53919
(19) UA

ми зварки або наплавлення є неефективним;

4) більшість конструкцій чаш, що експлуатуються, мають суцільнометалевий корпус, тому значні руйнування корпусу на будь-якій його ділянці приводить до відбракування всієї чаші в цілому.

З наведеного вище виходить, що довговічність роботи всієї конструкції чаші визначається довговічністю роботи її невеликої ділянки (або двох ділянок, якщо чаші кантують в процесі експлуатації). Ця ударна ділянка зношується значно більше за інші. Виконання цієї ділянки змінною (тобто періодично замінюваною) дозволить значно збільшити термін служби шлакової чаші і її довговічність.

Крім того, виконання змінного елемента з матеріалу з підвищеною, у порівнянні з матеріалом чаші, міцністю збільшує довговічність самих змінних елементів, а значить, довговічність чаші в цілому.

Найбільш зручним рішенням при монтажі змінних елементів на чаші є установка їх в заздалегідь підготовлені посадочні місця - пази. Після установки змінні елементи можуть бути закріплені на чаші будь-яким можливим способом, наприклад, гвинтовою парою, клином, зваркою.

В цілях спрощення конструкції чаші і забезпечення надійності з'єднання змінного елемента з корпусом чаші пази для розміщення змінних елементів слід виконати в тілі стінки чаші з глибиною паза на всю її товщину.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на Фіг. 1-2 представлені варіанти шлакової чаші із змінними елементами.

На Фіг.1 зображений корпус 1 шлакової чаші зі встановленими змінними елементами 2, які розміщені в пазах корпусу. На Фіг.2 представлена

чаша із змінним елементом у вигляді кільця 2, привареного до верхнього торця корпусу 1 зварним швом 3. Кільце 2 виготовлено окремо і монтується на чашу після її відливання.

Прикладом конкретного виконання корисної моделі є випробування двох дослідних чаш в ливарному цеху металургійного підприємства «Азовелектросталь».

Дослідна чаша №1, з товщиною стінки по верхньому торцю 120мм, була виготовлена методом литва із Сталі 30 заливкою в піщані півформи. Перед заливкою стали в зазор між півформами були заздалегідь вставлені два змінні елементи. Розміщення змінних елементів відповідає схемі на фиг.1. Змінні елементи були виготовлені із Сталі 30 (тобто матеріалу чаші). Виконання пазів для установки змінних елементів в корпусі чаші не було потрібно, оскільки змінний елемент був використаний як заставной при відливанні чаші. Кожен змінний елемент має дугову форму з радіусом, рівним радіусу корпусу чаші на рівні її верхнього торця. Довжина кожного елемента по дузі рівна 860мм. Для забезпечення надійності закріплення змінних елементів після відливання чаші по стику між чашею і змінним елементом виконано зварний шов.

Дослідна чаша №2 виготовлена аналогічно чаші №1 і відрізняється від неї тим, що змінні елементи виготовлені з низьколегованої марки стали 30ХГСА.

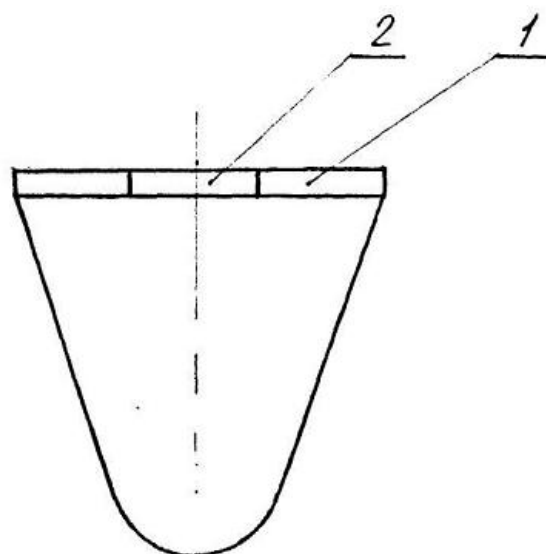
Дослідні чаші були запущені в експлуатацію, і в порівнянні із звичайними чашами із сталі 30 (з монолітним корпусом звичайної конструкції), показали наступний ресурс працездатності до виходу з ладу:

Таблиця

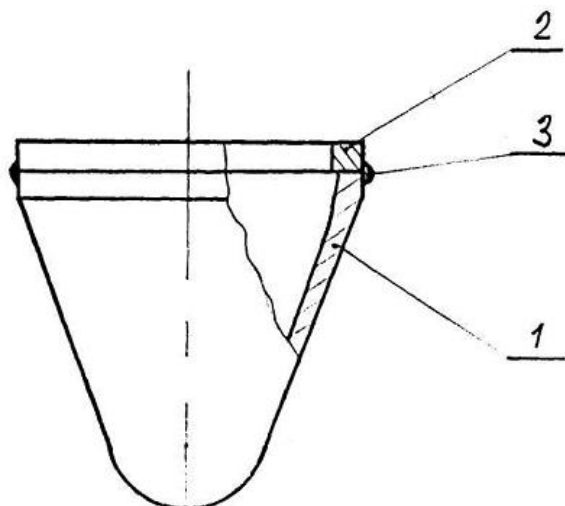
№	Тип чаші	Кількість днів експлуатації	Примітка
1	Звичайна (порівняльна)	294	(вийшла з ладу)
2	Дослідна №1	492	(знаходиться в експлуатації)
3	Дослідна №2	520	(знаходиться в експлуатації)

При огляді чаш виявлено, що дослідні чаші не мають дефектів корпусу, тоді як порівняльна характеризувалася тріщинами корпусу різної глибини і розкриття.

Таким чином, застосування запропонованої корисної моделі дозволяє за рахунок використання змінних елементів підвищити ремонтопридатність чаші і збільшити термін її служби.



Фиг. 1



Фиг. 2