



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55298

(13) A

(51) 7 C21B3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) ШИХТА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОГРУДКОВАНОГО РОЗРІДЖУВАЧА СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ШЛАКУ
ТА СПОСІБ ЙОГО ОТРИМАННЯ

1

2

(21) 2002108443

(22) 24 10 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. №3, 2003 р.

(72) Гогенко Олег Олександрович, Проїдак Юрій
Сергійович, Кріпак Станіслав Миколайович, Гри-
шин Олег Миколайович, Майстренко Юрій Олек-
сандрович, Сидорський Олександр Володимиро-
вич(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІ-
ДАЛЬНІСТЮ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМ-
СТВО "ПРОМТЕХ"(57) 1 Шихта для виробництва огрудкованого
розріджувача сталеплавильного шлаку, якамістить ставролітовий концентрат та глину, яка
відрізняється тим, що вона додатково містить
вуглецевмісний матеріал при такому
співвідношенні компонентів, % мас

вуглецевмісний матеріал 5 - 10

глина 5 - 10

ставролітовий концентрат решта

2 Спосіб одержування огрудкованого
розріджувача сталеплавильного шлаку з шихти за
п. 1, що включає її підготовку та огрудкування,
який відрізняється тим, що огрудкування
здійснюють шляхом термічної обробки при темпе-
ратурі 900 - 1250°C

Винахід відноситься до області металургії, зо-
крема до шихт для виробництва розріджувача
сталеплавильних шлаків, який можливо викорис-
товувати як замітник плавикового шпату

Знайомі шихти, які використовують як замітник
плавикового шпату, які виробляють з суміші став-
ролітового концентрату та окислини чи бокситу
(А С № 783344 «Спосіб наведення шлаку при ви-
плавці сталі Б 1 № 44 від 30 11 80, М.ЦНДІПШ,
1980-с 117)

Високий вміст глинозему та окису заліза за-
безпечує їх такі властивості як каталізаторів десу-
льфатації та високого вбирання сірки шлаком

Однак, використання не огрудкованої суміші
ставролітового концентрату та добавок, у вигляді
порошку низької густини, не ефективно для по-
дання в агрегат по ходу процесу шлакоутворення

Найбільш близьким технічним рішенням, який
вибраний як прототип є шихта та спосіб її огрудку-
вання, по якому шихта, яка складається з ставро-
літового концентрату - 75% та глини - 25%, змішу-
ється зі зв'язуючим і далі брикетується (І К
Попандопало, В А Большаков и др «Использова-
ние ставролитового концентрата для разжижения
конвертерного шлака» «Металлургическая и гор-
норудная промышленность», 1998г, № 2)

Переважностями цього технічного рішення є
висока густина брикетів, яка дозволяє знизити
тривалість засвоєння шлаком цього матеріалу
можливість подачі брикетів по тракам сталепла-

вильного цеху, зниження вносу пилу газами

Недоліками цього технічного рішення є висо-
кий вміст глини в шихті і в зв'язку з цим низька во-
логостійкість, яка приводить до їх знеміцнення у
вологому середовищі

В основу винаходу покладено задачу підви-
щення міцності огрудкованої сировини за рахунок
оптимізації складу шихти та її термічної обробки

Очікуваним технічним результатом запропо-
нованого винаходу є підвищення міцності огрудко-
ваного продукту

Означений технічний результат досягається
тим, що до складу шихти додатково додають вуг-
лецевмісний матеріал, а огрудкування шихти
здійснюють шляхом термічної обробки при темпе-
ратурі 900 - 1250°C

Додаток до складу вуглецевмісного матеріалу
дозволяє поліпшити процеси змішування компо-
нентів, а також забезпечити потрібний температу-
рно-тепловий рівень процесу огрудкування в разі
термічної обробки шихти

Зниження вмісту вуглецевмісного матеріалу у
шихті нижче 5,0% мас не забезпечує рівномірного
розподілу компонентів в шихті при змішуванні, та
кількість тепла, яке виділяється у разі його згоран-
ня на стадії термічної обробки, недостатньо для
здійснення процесу зміцнення за рахунок спікання
за участю розплаву

Підвищення вмісту вуглецевмісного компонен-
та шихти вище 20% веде, з одного боку, до зни-

(13) A

(11) 55298

(19) UA

ження міцності огрудкованого матеріалу, з другого - до підвищення вартості огрудкованого розріджувача сталеплавильного шлаку

Границі вмісту глини в шихті визначаються тим, що у разі зниження її вмісту нижче 5% знижується міцність продукту. Підвищення вмісту глини в шихті вище 10% веде до підвищення вмісту кремнезему у кінцевому продукті, що незадовільно впливає на розріджувальну властивість сировини та веде до зростання витрат вапна на офлюсування шлаку

Використання розріджувача неможливо без його огрудкування. Огрудкування цієї шихти шляхом брикетування не дозволяє одержати матеріал, який має необхідну міцність. Брикет самостійно руйнується під впливом вологи.

Одержання огрудкованого розріджувача сталеплавильного шлаку з необхідними властивостями можливо у разі термічної обробки підготовленої шихти.

Важливі властивості розріджувача набувають у разі досягнення кінцевої температури термообробки, але не вище потрібно.

Механічна міцність розріджувача збільшується у разі підвищення вмісту скловидної фази в масі огрудкованого продукту. У разі відносно низьких температур нижче 900°C у масі продукту вміщується мало скловидної фази. Продукт має підвищену поруватість та низьку механічну міцність.

У разі підвищення температури термічної обробки підготовленої шихти вище 1250°C, з одного боку, зростають витрати на процес, з іншого, погіршуються якісні характеристики кінцевої продукції.

ршуються якісні характеристики кінцевої продукції.

Використання технічного рішення, що заявляється, пояснюється на прикладі конкретного виконання.

Ставролітовий концентрат, глина, вуглецевмісний матеріал, наприклад, зола ТЕС, поступають на склад, а звідти автотранспортом в бункери шихтового відділення.

Дозування компонентів шихти здійснювалось стрічковими живильниками. Дозовані компоненти подавали в шнековий змішувач і далі конвейером суміш подається на огрудкування. Огрудкування шихти здійснюється на тарілчастому огрудкователі. Кут нахилу тарелі складає 52°. Для здійснення процесу огрудкування на огрудкователь подається вода. Після огрудкування котуни діаметром 15 - 20мм загрузаються на конвеєрну машину шаром 150 - 200мм, де здійснюється термічна обробка матеріалу.

Термічна обробка котунів здійснюється продуктами згорання мазуту. Температура у разі термічної обробки 900 - 1250°C. Тривалість термообробки 30 хвилин. Після термічної обробки огрудкований продукт охолоджують та сортують.

Одержання огрудкованого розріджувача сталеплавильного шлаку та випробування властивостей матеріалу, виробленого за способом, що заявляється, здійснювалось на Дністровському заводі золааглопоритового гравію.

Результати випробування наведені у таблицях 1, 2, 3.

Таблиця 1

Вміст вуглецевмісного матеріалу	Міцність на роздавлювання, кг/см ²	Вміст фракцій менше 0,5мм, %	Вміст фракцій більше 5мм, %
4,5	100,0	10,0	79,0
5,0	170,0	6,2	86,0
7,5	190,0	4,5	89,0
10,0	180,0	5,9	85,0
10,5	110,0	8,7	80,0
Прототип	90,0	11,0	70,0

Таблиця 2

Вміст глини	Міцність на роздавлювання, кг/см ²	Вміст фракцій менше 0,5мм, %	Вміст фракцій більше 5мм, %
4,5	98,0	10,5	77,0
5,0	140,0	8,0	82,0
7,5	190,0	4,5	89,0
10,0	160,0	7,0	83,0
10,5	100,0	10,0	79,0
Прототип	90,0	11,0	70,0

Таблиця 3

Температура термообробки, °C	Міцність на роздавлювання, кг/см ²	Вміст фракцій менше 0,5мм, %	Вміст фракцій більше 5мм, %
850°C	91,0	10,7	72,0
900°C	100,0	9,0	79,0
1100°C	190,0	4,5	89,0
1250°C	140,0	7,2	84,0
1300°C	96,0	9,3	80,0
Прототип	90	11,0	70,0

Дані таблиць свідчать, що в порівнянні з прототипом, технічне рішення, що заявляється дозволяє підвищити міцність огрудкованого продукту на

роздавлювання в 2,1 рази, знизити вміст пилу в матеріалі на 6,5% та підвищити вміст фракцій більше ніж 5мм на 19%