



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96387** (13) **U**
(51) МПК
C21C 5/36 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 06373	(72) Винахідник(и): Повшук Василь Володимирович (UA), Семченко Галина Дмитрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2014	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2015, Бюл.№ 3	

(54) СКЛАД ВИСОКОМАГНЕЗІАЛЬНОГО ФЛЮСУ

(57) Реферат:

Склад високомагнезійального флюсу включає вуглець, оксид магнію, оксид кальцію та цільові добавки, до яких включено зв'язуючі для брикетування та речовини, що містять оксиди кремнію, заліза та алюмінію, причому як речовини, що містять оксиди кремнію, заліза та алюмінію, використовують глину, як зв'язуюче запропоновано рідке скло, а як сировину, що включає вуглець, оксид магнію та оксид кальцію, використовують відхід футерівки конверторів та/або ковшів після подрібнення та сепарації.

UA 96387 U

Корисна модель, що пропонується, належить до металургії, а саме до виготовлення флюсів, що корегують процес утворення гарнісажу на футерівці.

Близьким за технічною суттю та призначенням є склад магнезійного флюсу для сталеплавильного виробництва [1], що включає суміш шлакоутворюючих компонентів у вигляді оксидів магнію, алюмінію, заліза, кремнію та кальцію, причому, як суміш використовують доломіт із значною кількістю заліза при вмісті MgO 32-33,5 %. Недоліком складу-аналогу є незначна кількість оксиду магнію.

Найбільш близьким за технічною суттю та призначенням є склад високомагнезійного флюсу [1], який включає вуглець, оксид магнію, оксид кальцію та цільові добавки. При цьому вихідна сировина включає оксид магнію в кількості 80-92 %, а цільові добавки, до яких включено і зв'язуючі для брикетування та речовини, що вміщують оксиди кремнію, заліза та алюмінію, складають 10 %. Цей склад флюсу характеризується вмістом компонентів, для яких характерний молекулярний гідроудар при попаданні в конвертер, що прискорює взаємодію введених компонентів флюсу зі шлаком та прискорює утворення гарнісажу. Основним недоліком складу-прототипу є необхідність термообробки суміші компонентів при виготовленні флюсу при високих температурах, що підвищує енергозатрати на їх виробництво.

Задача корисної моделі полягає в тому, щоб одержати міцний пористий брикет флюсу при незначних енергозатратах на його виробництво та забезпечити якісний захист футерівки конвертера.

Виконання задачі забезпечується тим, що в рішенні, що пропонується, склад включає вуглець, оксид магнію, оксид кальцію та цільові добавки, до яких включено зв'язуючі для брикетування та речовини, що містять оксиди кремнію, заліза та алюмінію, відрізняється тим, що як речовини, що містять оксиди кремнію, заліза та алюмінію, використовують глину, як зв'язуюче запропоновано рідке скло, а як сировину, що включає вуглець, оксид магнію та оксид кальцію, використовують відхід футерівки конверторів та/або ковшів після подрібнення та сепарації, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

відхід футерівки	основа
глина	4-5
рідке скло	3,5-5.

Позитивний результат забезпечується тим, що при використанні відходів футерівки забезпечується вміст MgO не менше 87 %, компоненти глини при взаємодії зі шлаком будуть утворювати необхідні компоненти, що загущують шлак, а рідке скло виконує функції зв'язуючого, що забезпечує необхідні міцнісні властивості брикету, запобігаючи його розтріскуванню та утворенню пилу.

Використання запропонованого складу дозволяє одержати міцний поруватий флюс завдяки тому, що присутність в складі флюсу глини та рідкого скла інтенсифікує взаємодію компонентів флюсу між собою, дозволяє одержувати достатньо міцний матеріал, не запобігаючи до високотемпературного випалу.

Конкретні приклади складу флюсу приведено в таблиці.

Таблиця

Склад та властивості флюсу

Показники	Поза межеві	1	2	3	Поза межеві	Прототип
Склад флюсу, мас. %:						
Відхід футер., фр. 8-0 мм	91,5	91,5	90,0	91,0	90,5	-
Глина ПЛКВ	6,0	4,0	5,0	4,5	3,5	-
рідке скло	2,5	3,5	5,0	4,5	6,0	-
C, MgO, CaO	-	-	-	-	-	90
Цільові добавки	-	-	-	-	-	10
Властивості матеріалу:						
Пористість відкрита, %	54,6	55,6	55,1	55,4	55,0	55
Межа міцності на стиск,	16,5	17,0	17,5	17,2	17,0	15
МПа						
Температура сушіння, °C	100	40	35	30	20	400

40

Згідно до даних таблиці найкращі властивості одержано при виготовленні матеріалу на основі складу за прикладом 2.

Приклад 2

5 Відхід футерівки подрібнювали до фр. 8-0 мм, піддавали сепарації, зволожували зв'язуючим - розчином рідкого скла в кількості 5 %, додавали глину в кількості 5 %, все перемішували до утворення однорідної маси. Масу пресували у вигляді зразків розміром 50 × 60 × 25 мм при тиску 30 МПа. Зразки піддавали сушінню на повітрі при температурі 35 °С. Це дозволило одержати міцний поруватий брикет флюсу (пористість 55,1 %, міцність 17,5 МПа). Матеріал 10 завдяки створенню клейної плівки навколо зерен заповнювача із бою футерівки, глини та рідкого скла мав міцність вище 17 МПа, що є необхідним для невипалених при високих температурах вогнетривах.

Це надає можливість рекомендувати розроблений склад для виготовлення флюсу, що можна використовувати для модифікування шлаку в конвертерах. Зазначений склад флюсу 15 невідомий з джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлено авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

В порівнянні з відомими аналогічними рішеннями запропонована корисна модель має такі переваги:

20 забезпечує одержання поруватого брикету флюсу необхідної міцності;
забезпечує зниження виносу пилу при обробці розплаву шлаку;
знижує енерговитрати на виробництво флюсу;
покращує екологічний стан завдяки використанню бою ПВ вогнетривів.

Джерела інформації:

25 1. Патент № 2205232 РФ С 21С 5/36, 2004.
2. Патент № 2278168 РФ, С 21С 5/36, 2007.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Склад високомагnezіального флюсу, що включає вуглець, оксид магнію, оксид кальцію та цільові добавки, до яких включено зв'язуючі для брикетування та речовини, що містять оксиди кремнію, заліза та алюмінію, який **відрізняється** тим, що як речовини, що містять оксиди кремнію, заліза та алюмінію, використовують глину, як зв'язуюче запропоновано рідке скло, а як сировину, що включає вуглець, оксид магнію та оксид кальцію, використовують відхід футерівки конверторів та/або ковшів після подрібнення та сепарації, при наступному співвідношенні 35 компонентів, мас. %:

відхід футерівки	основа
глина	4-5
рідке скло	3,5-5.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601