



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17152 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C12C 7/06 (2006.01)  
C21C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КОМПАКТ-МАТЕРІАЛ ДЛЯ КІВШОВОЇ ОБРОБКИ ЧАВУНУ

1

(21) u200602937

(22) 20.03.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Бойко Володимир Семенович, Аріх Сергій Георгійович, Семенченко Петро Михайлович, Белов Борис Федорович, Троцан Анатолій Іванович, Паренчук Ігор Валерійович, Косолап Микола Володимирович, Шепель Віктор Данилович, Ватлецов Олександр Васильович, Писаренко Василій Вікторович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ. ІЛЛІЧА"

(57) 1. Компакт-матеріал для ківшової обробки чавуну, що містить порошкоподібний наповнювач-

2

сердечник зі шлакометалевих компонентів, що містять магній, вуглецевмісний матеріал і обпалений доломіт, що розміщені в сталевій оболонці у вигляді-дроту і/або стрічки, який **відрізняється** тим, що шлакометалеві компоненти додатково містять ставроліт при наступному співвідношенні інгредієнтів: магній : вуглецевмісний матеріал : обпалений доломіт: ставроліт = 1:1:(6-8):(5-7).

2. Компакт-матеріал за п. 1, який **відрізняється** тим, що як вуглецевмісний матеріал використовують матеріал, обраний з групи: графіт, електродний бій, коксик і т. п., а вміст магnezії в обпаленому доломіті задають 25-30 %.

Корисна модель належить до галузі чорної металургії, зокрема, до позапічної обробки чавуну.

Компакт-матеріал - це спеціальні вироби (в оболонці чи без оболонки) з порошкоподібних матеріалів, що розрізняються способом їхнього формоутворення при плакуванні, пресуванні, волочінні і т. д. у вигляді дротів, стрічок, брикетів та ін.

Для ківшової обробки чавуну застосовують магнійомісткі порошкові дроти, в яких склад наповнювача розведений шлако-флюсовими компонентами - флегматорами для заглушення піроефекту. Як флегматор, наприклад, використовують обпалений доломіт за [патентом України №14773А, С21С7/06, опубл.18.02.97, обраний за прототип, або ставроліт за патентом України №23570, С21С1/00, опубл.15.11.2001] - аналог для нового компакт-матеріалу.

Отже, як прототип обраний компакт-матеріал для ківшової обробки чавуну, що містить порошкоподібний наповнювач-сердечник зі шлакометалевих компонентів, що містять магній, вуглецевмісний матеріал і обпалений доломіт, що замкнені у сталевій оболонці у вигляді дроту і/або стрічки [див. вищезгаданий патент України №23570].

Для ківшової обробки металургійних розплавів застосовують порошкоподібні матеріали в повітряно-сухому стані зі змістом вологи не більш 5,0%. Обпалений доломіт гідратується при транспортуванні і тривалому збереженні на повітрі і стає непридатним як наповнювач. Ставроліт [1], як гематит-рутилова алюмосилікатна фаза перемінного складу з ізоморфним заміщенням основних компонентів на оксиди двох-трьохвалентних металів (залізо, титан), належить до вологостійких матеріалів.

Головний недолік ставроліту - це підвищений зміст окислів заліза до 20%, що додатково окислюють магній у компакт-матеріалі і знижують ефективність його застосування. За нашими розрахунками втрати магнію за рахунок окислювання старовролітом складають більш 30%, на розкислення чавуна (40% і ефективність десульфурзації не перевищує 20% від загальної витрати магнію. Вологий доломіт додатково окислює до 20% магнію і для його дегідратації, за рахунок газифікації вуглецю, кількість останнього необхідна більш 10% від загальної маси доломіту.

Крім того, ставроліт в аналогу й обпалений доломіт у прототипі кожний окремо не утворюють рідкорухомий рафіновочний шлак у чавуновозному

(19) UA (11) 17152 (13) U

ковші, тоді як наявність покривного шлаку з високим сульфідним вмістом дозволяє значно скоротити витрату дорогого гранульованого магнію.

Утворення такого шлаку стає можливим при наявності вуглецю в кількостях, достатніх для повного розкислення ставроліту і дегідратації доломіту при визначеному стехіометричному співвідношенні компонентів квазіпотрійної системи  $\text{CaO(Mg)-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ , що відповідають евтектичному складу і мають максимальну адсорбційну ємність до сульфідних фаз.

У зв'язку з цим в основу корисної моделі поставлена задача скорочення витрат магнію і підвищення його ефективності при ківшовій обробці чавуну за рахунок зниження окисненості ставроліту, дегідратації обпаленого доломіту й утворення рафіновочного покривного шлаку в чавуновізнному ковші.

Поставлена задача вирішується тим, що в пропонованому компакт-матеріалі для ківшової обробки чавуну, що включає порошкоподібний наповнювач-сердечник зі шлакометалевих компонентів, що містять магній, вуглецевомісткий матеріал і обпалений доломіт, що замкнені в сталевій оболонці у вигляді дроту і/або стрічки, відповідно до корисної моделі, шлакометалеві компоненти "додатково містять ставроліт при наступному співвідношенні інгредієнтів: магній : вуглецевомісткий матеріал : обпалений доломіт: ставроліт = 1:1:(6-8):(5-7).

При цьому, як вуглецевомісткий матеріал використовують матеріал, обраний з групи: графіт, електродний бій, коксик і т.п., а вміст магnezії в обпаленому доломіті задають 25-30%.

Таким чином, нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак забезпечує досягнення нового технічного результату - зниження окисненості ставроліту, дегідратації обпаленого доломіту й утворення рафіновочного покривного шлаку в чавуновізнному ковші, що забезпечує скорочення витрат магнію і підвищення його ефективності при ківшовій обробці чавуну.

Пропонована корисна модель використовує гранульований магній із графітом у суміші з обпаленим доломітом при наступному вмісті (мас.%): магнію (20-50), графіту (2-10) і обпаленого доломіту (40-78). У прототипі ж використовують суміш магнію і ставроліту при співвідношенні 1:(0,5-2,2). Однак у пропонованій корисній моделі одночасно застосовується чотирьохкомпонентний наповнювач з магнію, вуглецю, обпаленого доломіту і ставроліту при їхньому наступному співвідношенні 1:1:(6-8):(5-7). Це забезпечує зниження витрат магнію і високу ефективність ківшової обробки чавуну.

На ХМФ ВАТ "ММК ім. Ілліча" для ківшової обробки чавуну випускають порошковий дріт діаметром 10,0мм типу ПП 1 ОБ-1.12-3 5-8 СТП за 227-151-2002 у бухтах масою 730-750кг з наповнювачем із суміші 30% магнію і 70% ставроліту, вартість якої визначається на 70-80% ціною гранульованого магнію.

Джерела технічної інформації.

1. М.И. Гасик. Ставролитовый концентрат: минералогический состав, металлургические свойства и новые возможности его применения в металлургических производствах. Металлургическая и горнорудная промышленность, 2003, №4, с.23-25.