

Винахід 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 магнійвмісні порошкові дроти, в яких склад його 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 аналог, або ставроліт за патентом України № 23570, С21С1/00, опубл. 15.11.2001] - прототип 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 і ставроліт, замкнених 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, як алюмосилікатна фаза змінного складу з ізоморфним заміщенням основних компонентів на оксиди двох- трьохвалентних металів (залізо, титан), належить до вологостійких матеріалів і, будучи відходами збагачення ільменітових руд, найбагатші природні поклади яких знаходяться в Україні, має низьку вартість, що дає йому великі переваги перед доломітом.

Головний недолік ставроліту - це підвищений вміст окислів заліза до 20%, що додатково окисляють магній у компакт-матеріалі і знижують ефективність його застосування. Відомо [1], що магній у чавуні витрачається на розкислення (18-20%), десульфуріацію (30-35%), деазотацію (8-10%) та інша кількість (30-35%) розчиняється в металі. За нашими розрахунками втрати магнію за рахунок окислювання ставролітом збільшуються в 1,2-1,5 рази, що в стільки ж разів знижує й ефективність десульфуріації при тій же питомій витраті магнію.

У зв'язку з цим в основу винаходу поставлена задача скорочення витрат магнію при ківшовій обробці чавуну за рахунок зниження окисненості ставроліту.

Поставлена задача вирішується тим, що в пропонованому компакт-матеріалі для ківшової обробки чавуну, що включає порошкоподібний наповнювач-сердечник зі шлакометалевих компонентів, що містять магній і ставроліт, що замкнені в сталевій оболонці у вигляді дроту і/чи стрічки, відповідно до винаходу, шлакометалеві компоненти додатково містять вуглецевмісний матеріал при наступному співвідношенні інгредієнтів: магній: вуглецевмісний матеріал: ставроліт = 1:(0,5-1,0):(5-7).

Крім того, як вуглецевмісний матеріал використовують матеріал, обраний з групи: графіт, електродний бій, коксик.

Таким чином, нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак забезпечує досягнення нового технічного результату - зниження окисненості ставроліту, що забезпечує скорочення витрат магнію при ківшовій обробці чавуну.

Пропонований винахід використовує гранульований магній із графітом у суміші з ставролітом при наступному вмісті (мас.%): магнію (20-50), графіту (2-10) і ставроліту (40-78). У прототипі ж використовують суміш магнію і ставроліту при співвідношенні 1:(0,5-2,2). Однак у пропонованому винаході одночасно застосовується трьохкомпонентний наповнювач при їхньому наступному співвідношенні 1:(0,5-1,0):(5-7). Це забезпечує високу ефективність ківшової обробки чавуну.

На ХМФ ВАТ «ММК ім.Ілліча» для ківшової обробки чавуну випускають порошковий дріт діаметром 10,0мм типу ПП 10Б-1.12-35-8 за СТП 227-151-2002 у бухтах масою 730-750кг із наповнювачем із суміші 30% магнію і 70% ставроліту, вартість якої визначається на 70-80% ціною гранульованого магнію.

Кошторисна калькуляція нового порошкового дроту, розрахована зі складу наповнювача, що містить 20% магнію, 20% графіту і 60% ставроліту, на 30-40% дешевше і при річному виробництві 1000т економія складе ~ 1,0млн.грн.

Джерела технічної інформації:

1. Д.А.Дюдкин, С.Е.Гринберг, В.В.Кисилenko // Сопоставление технологии десульфурации чугуна магнием способом вдувания и в виде порошковой проволоки / Металлургическая и горнорудная промышленность, 2001,- №6.-С.15-17.