

Богушевський В.С., Скачок О.Е.
(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)
ВИГОТОВЛЕННЯ МЕТАЛІЗОВАНИХ ОКАТИШІВ ДЛЯ
КОНВЕРТЕРНОГО ПРОЦЕСУ

bogysh@gmail.com

Конвертерні шлаки на 70...85% складаються з оксидів кальцію, кремнію і заліза, основність їх – 2,0...4,5, що визначає схильність шлаків при затвердінні до силікатного розпаду. Їх руйнуванню (при гідратації) також сприяє наявність вільного оксиду СаО. Вміст металу в них у вигляді корольків і затверділих виплесків становить до 12%.

Питомий вихід шлаків складає 120...170 кг/т вироблюваної сталі. Загальний річний вихід шлаків в останні п'ять років становив 3,0...3,5 млн. т. Якщо ще 10 років назад перероблялось близько 35% річного виробництва шлаків (інше направлялося у відвали), то в останні роки ця кількість невпинно збільшується, у т. ч. і за рахунок перероблення відвальних шлаків. Основні напрямки перероблення і використання сталеплавильних шлаків: щебінь і пісок (72,2%), оборотний продукт для металургії (20,5%), фосфорні і вапнякові добрива (7,3%). Шлаковий щебінь використовуються в дорожньому будівництві, порошок із конвертерних (саморозпадних) шлаків застосовується в сільському господарстві для вапнування кислих ґрунтів. Цей же порошок після магнітної сепарації заліза і Fe₃O₄ є цінною сировиною для цементної промисловості.

У США конвертерні шлаки використовуються на 100%. Приблизно 25% їх маси повертається у доменне і агломераційне виробництва. В інших промислово розвинених країнах використання конвертерних шлаків також високе: Німеччина – 88%, Японія – 97%, Франція – 60%.

Шлами, що утворюються, і пил різноманітні за дисперсністю матеріалу, хімічними та фізико-хімічними властивостями. Весь пил і шлами можна поділити на дві групи: дисперсні відходи сталеплавильного виробництва; шлами гідрошлаковидалення і стічних вод.

На ПАТ «АрселорМіттал, Кривий Ріг» застосована технологія перероблення шлаку шляхом його дроблення і вилучення корольків металу. Вилучені корольки мають велику площу реагування, тому якщо їх вводити із скрапом, вони сильно охолоджують ванну в перші хвилини продувки. Для усунення цього з корольків готують брикети. Для цього корольки насипають у спеціальну форму і заливають їх ставролітовою сумішшю. Брикети завантажують в конвертер разом з бруктом. Недоліком такого способу виготовлення брикетів є велика кількість оксиду кремнію в ставролітовій суміші (близько 26%). Під час продувки для зв'язування оксиду кремнію вводиться додаткове вапно, що підвищує кількість шлаку і втрат заліза з ним. Доцільніше брикети готувати шляхом заливки корольків конвертерним шлаком, який має високу основність (2,8...3,5). Брикети з металізованих окатишів, що залиті конвертерним шлаком, мають відносно малу площу реагування (меншу в 40...150 разів) з рідкою ванною, що призводить до поступового прогрівання й опалення брикетів. Кількість конвертерного шлаку для заливки визначається його консистенцією [1]. Параметри металізованих брикетів наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Параметри металізованих брикетів

Найменування показників	Значення показників
Довжина, мм	Від 80 до 450
Ширина, мм	Від 80 до 450
Висота, мм	Від 80 до 200
Щільність, кг/м ³ , не менше	3000
Загальна масова частка заліза, %, не менше	80,0
Вологість, %, не більше	5,0

Література:

1. Богушевский В.С., Скачок А.Э. Алгоритм управления конвертерной плавкой с учетом влияния неконтролируемых возмущающих воздействий // Литье и металлургия, г. Гомель. – 2016. – № 3 (84). – С. 63...69.