

Підгатець Д.М., ст. гр. МЕТ-17мз, Кириченко О.Г., доц. к.т.н. – науковий керівник

ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКОПОДІБНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРОДУВКИ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Сучасний розвиток металургійного виробництва характеризується прагненням підвищити продуктивність плавильних агрегатів і техніко-економічні показники процесу, поліпшити якість виплавленого металу і полегшити умови праці обслуговуючого персоналу.

Ці завдання в значній мірі вирішуються застосуванням прогресивного методу продувки металу порошкоподібними матеріалами.

Метою продувки металу порошкоподібними матеріалами є забезпечення максимального контакту твердих реагентів, що вдмхуються, з металом, максимальної швидкості взаємодії реагентів з металом і високого ступеня використання реагентів, що вдмхуються. Перевагою методу є введення реагенту та металу струменем газу-носія, який позитивно впливає на метал. Газом-носієм можуть бути окисник (наприклад, кисень або повітря); відновник (наприклад, природний газ); нейтральний газ (наприклад, аргон). Як реагенти, що вдмхуються, використовують шлакові суміші, а також метали або сплави металів.

Метод вдування порошків використовують для ряду цілей:

- дефосфорації металу, при використанні шлакових сумішей для видалення фосфору в метал зазвичай вдувають у кисні суміш, що складається з вапна, залізної руди і плавикувального шпату.

- десульфурзації металу; для видалення сірки в метал вдувають у струмені аргону або азоту флюси на основі вапна, плавикувального шпату; суміші, що містять окрім шлакоутворюючих також кальцій або магній; реагенти, які внаслідок великих енергій взаємодії і відповідного піроефекту звичайними способами вводити в метал неможна (кальцій, магній).

- розкислення і легування в тому числі введення металів, які внаслідок токсичності звичайними методами вводити небезпечно (свинець, селен, телур); прискоренні шлакоутворення (наприклад, в конвертерних цехах вдування порошкоподібного вапна використовують при переділі високофосфористих чавунів).

- науглецюванні, вдування в метал порошкоподібних карбонізаторів (графіту, коксу і т.п.) дозволяє вирішувати різні завдання: коригувати вміст вуглецю в металі; при нестачі або відсутності чавуну підвищувати в металі вміст вуглецю до меж, необхідних для нормального ведення процесу; розкислювати метал (вдування в окислений метал порошку вуглецю спричинює бурхливий розвиток реакції знеуглецювання, вміст кисню при цьому зменшується, а виділені бульбашки монооксиду вуглецю «промивають» ванну від газів і неметалевих включень); порошок графіту або коксу може вводиться в метал безпосередньо в печі, а також у ківш або на струмінь металу, що випускають з печі в ківш. Існують і інші цілі використання цього методу.

Технологічні переваги цього методу полягають в тому, що матеріали, переведені в дрібнодисперсний стан, змінюють свої фізико-хімічні властивості, час плавлення їх зменшується, а активність підвищується. Оскільки багато металургійних реакцій протікають на межі розділу «метал-матеріал», то і їх інтенсифікація залежить від сумарної поверхні розділу, яка значно зростає під час вдування порошкоподібних матеріалів. Збільшення сумарної поверхні реагування сприяє більш повному очищенню металу від домішок і меншій витраті шлакоутворюючих матеріалів