

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОДУВАННЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО АГРЕГАТУ КИСНЕМ

Для створення ефективних теплових та кисневих режимів виплавки сталі сталеплавильного агрегату необхідно врахувати екологічні аспекти його роботи, зокрема кількість пилу, що утворився під час продування розплаву киснем, а також викиди шкідливих речовин (CO , NOx) у навколишнє середовище.

Залежно від обраного теплового та кисневого режиму виплавки сталі мають місце викиди шкідливих речовин (пил, CO , NOx) у навколишнє середовище.

На підставі даних вивчення взаємодії зустрічних масопотоків кисню в газовій фазі та парів конденсованих фаз на поверхні горіння металу, покритого окисною плівкою у сталеплавильних агрегатах з продуктивністю до 60 т/год проведено дослідження та проаналізовано питання процесу пилоутворення при продуванні розплаву струменем кисню в сталеплавильній ванні з позиції фізико - гідродинамічних і теплофізичних особливостей стану реакційної зони.

Згідно методики, приведеної у роботах [1, 2] розрахунковим шляхом встановлена залежність кількості пилу, що утворюється, від інтенсивності продування ванни киснем та тривалості плавки.

При цьому слід зазначити, що випари заліза відбуваються не з усією ванни, а в реакційних зонах (місцях занурення фурм у розплав).

Визначення раціональної інтенсивності продування ванни киснем при мінімальній кількості пилу приведено на рисунку 1.

Як видно з рисунку 1 зі збільшенням інтенсивності продування від 4000 м³/год до 8000 м³/год відбувається ріст утвору пилу від 6,0 до 8,8 кг/т, при цьому тривалість плавки знижується від 3,70 до 3,38 годин.

На підставі результатів досліджень, проведених у даній роботі, розроблений раціональний теплотехнічний режим плавлення сталі з визначенням оптимальної витрати кисню для досягнення мінімальних викидів пилу в навколишнє середовище виходячи зі співвідношення продуктивності агрегату (тому що зі зниженням інтенсивності продування збільшується тривалість продувального періоду, а відповідно й тривалість плавки, що приводить до зниження продуктивності агрегату).

Раціональна інтенсивність подачі кисню на ванну склала 6500 м³/год при тривалості плавки 3,5 години (при мінімальній кількості пилу 7,75 кг/т).

Отримані результати дозволяють підійти до питання оптимізації теплового і кисневого режимів виплавки сталі для досягнення мінімальних викидів пилу в навколишнє середовище.

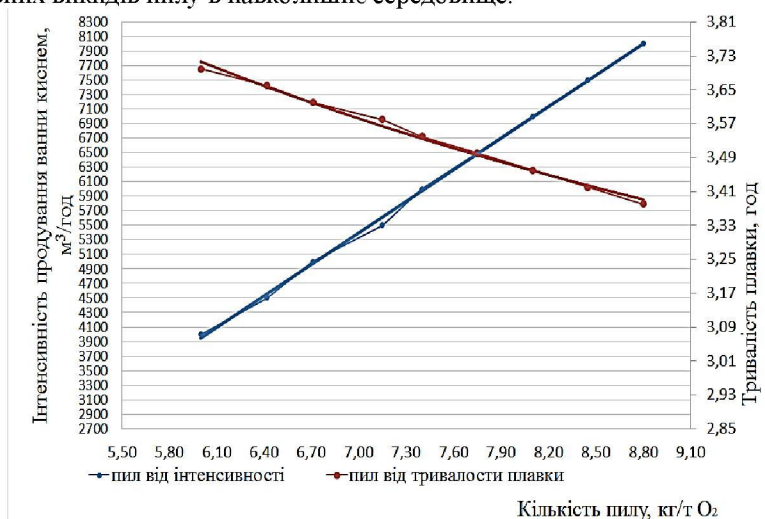


Рисунок 1 - Визначення раціональної інтенсивності продування ванни киснем при мінімальній кількості пилу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яковлева І.Г. Дослідження впливу параметрів продування металу киснем у конвертері на процес пилоутворення випарного походження [Текст] / І.Г. Яковлева, О.А. Петрик // *Металлургическая и горнорудного промышленность*. – 2017. – № 2. – С. 72–77.
2. Яковлева І.Г. Дослідження впливу параметрів продування металу киснем у конвертері на процес пилоутворення механічного (бризки) походження [Текст] / І.Г. Яковлева, О.А. Петрик // *Металлургическая и горнорудного промышленность*. – 2017. – № 3. – С. 103-106.
3. Адоньев С.М. Пылегазовые выбросы предприятий черной металлургии [Текст] / С.М. Адоньев, О.В. Филиппев. М.: «Металлургия», 1973. – 200 с.
4. Говорова Н.М. Влияние окислительного потенциала газовой фазы на образование бурого дыма в кислородном конвертере [Текст] / Н.М. Говорова, Ю.Д. Глебов, А.Г. Киселев // *Изв. вуз. Черная металлургия*. – 1988. – № 5. – С. 112–118.
5. Явойский В.И. Теория продувки сталеплавильной ванны [Текст] / В.И. Явойский, Г.Л. Дорофеев, И.Д. Повх. М.: Металлургия, 1974. – 496 с.