

Список літератури

1. Бобилев В.П. Дослідження процесів карбонізаційної зміцнення шламовмісних безвипалювальних окатишів // Теорія і практика металургії. - 1999. - №2 . – С. 32-35 .

УДК 669.184.146

А.Г. Чернятевич, В.В. Вакульчук, С.А. Дудченко

Институт черной металлургии НАН Украины, Днепропетровск

МАКРОКАРТИНА ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ПОЛОСТИ КОНВЕРТЕРА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ВЫБРОСОВ

С целью изучения макрофизических явлений в полости конвертера, сопровождающих образование выбросов авторами были проведены специальные плавки в 160-кг лабораторном конвертере. Для верхней продувки передельного чугуна с интенсивностью $4 \text{ м}^3 \text{ O}_2 / (\text{т} \cdot \text{мин})$ были задействованы:

- обычная 4-х сопловая фурма, содержащая сопла Лавалья критического диаметра ($d_{\text{кр}}$) 1,7 мм, расположенные по кругу под углом (α_1) 15° к вертикальной оси;

- двухконтурная фурма с независимо регулируемыми подводами основного кислорода к 3-м соплам Лавалья ($d_{\text{кр}} = 2 \text{ мм}$; $\alpha_1 = 7^\circ$) внутреннего круга и дополнительного кислорода к 8-ми цилиндрическим соплам ($d_{\text{ц}} = 0,5 \text{ мм}$; $\alpha_2 = 30^\circ$) наружного круга.

Быстрая наводка вспененной шлакометаллической эмульсии с различным уровнем заполнения последней внутреннего объема конвертера (зачастую до горловины) относительно торца наконечника кислородных фурм производилась в ходе продувки чугуна с добавкой в качестве шлакообразующего материала конечного конвертерного шлака. Поведение поверхности конвертерной ванны при продувке фиксировалось скоростной видеосъемкой (см. рисунок).

В результате проведенных исследований установлено, что:

- в случае продувки ванны 4-х сопловой фурмой, обеспечивающей предотвращение объединения внешних границ первичных реакционных зон, образуемых кислородными струями, выход продуктов окисления углерода из отдельных реакционных зон на поверхность вспененной шлакометаллической эмульсии происхо-

дит прерывисто в форме пузырей. Место выхода пузырей CO строго ориентировано с направлением внедрения в ванну кислородной струи и сосредоточено на некотором удалении от ствола фурмы. Купол пузыря выходит на поверхность шлака и запыленный поток CO в виде своеобразного «свища» вытекает в атмосферу конвертера. В результате разрушения на вспененном шлаке пузырями образуются всплески шлакометаллической эмульсии, направленные в сторону стен конвертера. Верхняя часть всплесков разрушается на отдельные капли, а оставшаяся часть оседает в ванну. При расположении уровня вспененной шлакометаллической эмульсии достаточно близко к горловине конвертера отдельные всплески выбрасываются за пределы агрегата;

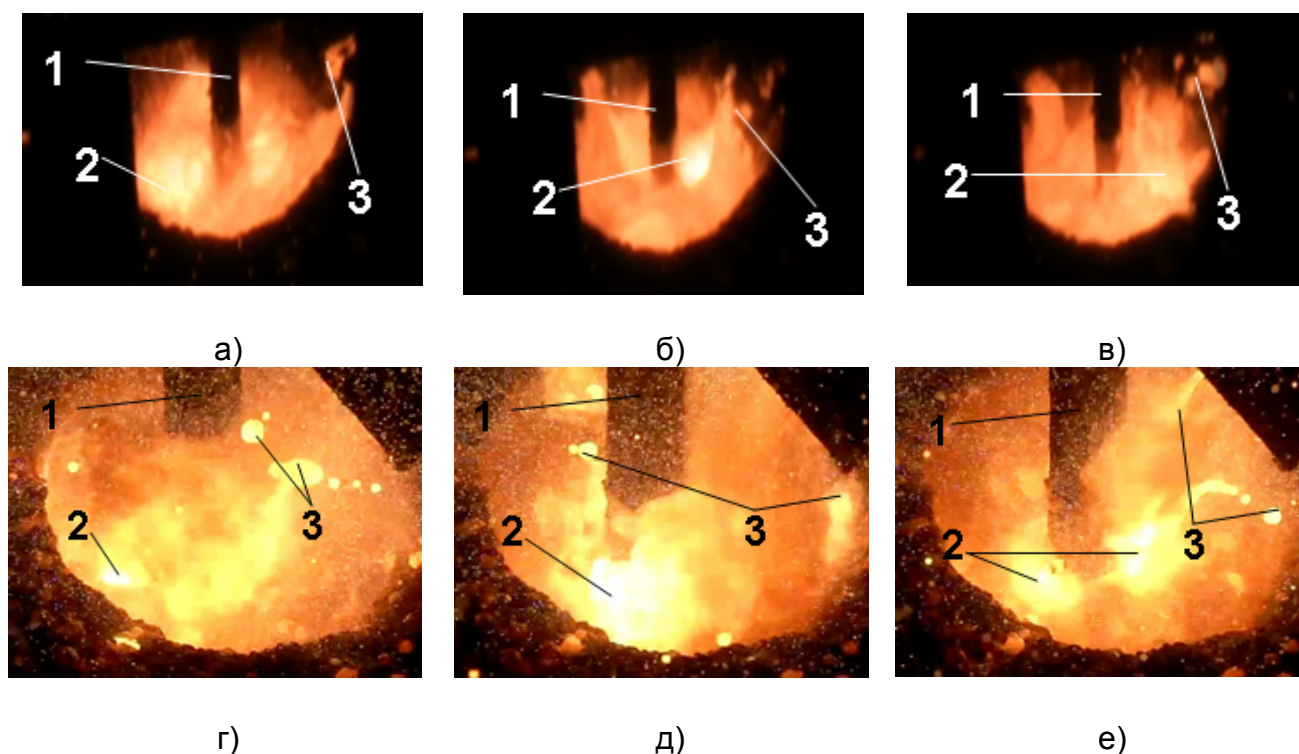


Рисунок. Макрофизические явления на поверхности конвертерной ванны при продувке через 4-х (а-в) и 11-ти (г-е) сопловые фурмы:

1 – фурма; 2 – выход CO; 3 – выбросы шлакометаллической эмульсии.

- в случае продувки ванны 11-ти сопловой двухконтурной фурмой, обеспечивающей объединение внешних границ первичных реакционных зон, образуемых при внедрении в ванну кислородных струй из сопел Лавалля, имеет место процесс слияния нескольких пузырей в процессе их всплывания с образованием значительных по размерам макропузырей CO. В этом случае, выход монооксида углерода на поверхность ванны приобретает взрывной характер, когда за незначительным по времени периодом накопления газов в околофурменной зоне следует энергичный прорыв окружающей оболочки эмульсии, нарушение состояния верхних слоев ванны, образование и диаметрально перемещение волн, сопровождающееся выбро-

сами из конвертера или просто переливом через горловину конвертера шлакометаллической взвеси.

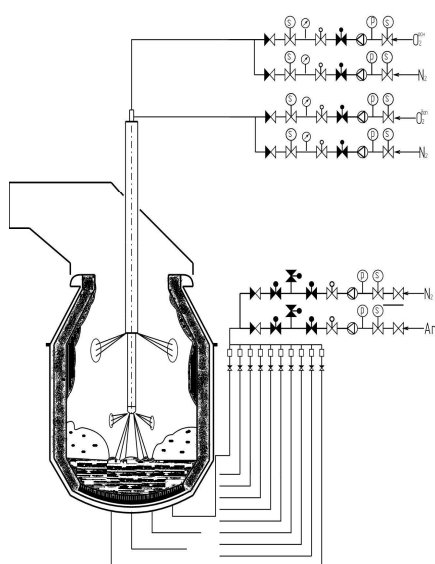
УДК 669.184.244.62

А.Г. Чернятевич, П.О. Юшкевич

Институт черной металлургии НАН Украины, Днепропетровск

КОМБИНИРОВАННАЯ ПРОДУВКА КОНВЕРТЕРНОЙ ВАННЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХЪЯРУСНОЙ ФУРМЫ

Предложен новый вариант комбинированной продувки ванны 160-т конвертеров кислородом и нейтральным газом (см. рисунок).



а)



б)



в)

Рисунок. Схема оснащения 160-т конвертеров регулируемым подводом технологических газов (а) к верхней трехъярусной фурме и донным дутьевым устройствам (а), фото фурмы (б), верхнего 12-ти соплового блока и нижнего 12-ти соплового двухрядного наконечника (в)