

На опытных плавках с использованием 6-ти соплового наконечника при примерно равном содержании кремния и фосфора в передельном чугуна в связи со снижением доли последнего в металлошихте (в среднем - 0,83 т/пл) достигнуто сокращение удельного расхода извести (- 1,81 кг/т) и кислорода на продувку ванны (- 264 м³/плавку). При равной температуре ванны по окончании продувки содержание углерода в расплаве было выше на 0,012% в сравнении со штатными плавками, а окисленность шлака – меньше на 1,22% соответственно. Снижение основности (- 0,24 ед.) и окисленности шлака привело к уменьшению степени дефосфорации расплава на 1,14 %. Сокращение удельного расхода металлошихты на стальную заготовку при использовании 6-ти соплового наконечника в период опытно-промышленной кампании составило 0,26 кг/т.

УДК 669.184:669:66.046.55

А. А. Похвалітій, Є. М. Сігарьов, Р. Є. Крюков, А. С. Бондар

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СТАЛЕВИПУСКНОГО КАНАЛУ КОНВЕРТЕРА ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ВУГЛЕЦЕВОГО РОЗКИСЛЕННЯ РОЗПЛАВУ

Для розробки технології вуглецевого розкислення за рахунок обробки розплаву інертним газом у робочому просторі сталевипускного каналу, з метою зменшення забрудненості розплаву неметалевими включеннями і економії розкислювачів, виконано комплекс досліджень спрямованих на вивчення особливостей і закономірностей впливу витратних характеристик інертного газу і конструктивних параметрів сталевипускного каналу на ступінь організації газометалевого потоку, захисну дію аргону і можливий ступінь розкислення при цьому з використанням сучасних методів фізичного і математичного моделювання [1].

За результатами досліджень [2] запропонована конструкція двокамерного сталевипускного каналу кисневого конвертера для реалізації обробки потоку розплаву аргонем на випуску (див. рис 1,а). Рациональним співвідношенням діаметрів камер модернізованого сталевипускного каналу, для умов ПАТ «ДМК», визнано 1,2-1,5 при відносній довжині реакційної зони (другої камери) – 0,25-0,75 від повної довжини каналу. Рекомендовані значення діаметрів та довжин сталевипускного каналу склада-

ють: для першої камери 150 мм та 400 мм і другої камери 180-200 мм та 1500 мм відповідно при витраті аргону 0,7-2,8 м³/(т·год).

Запропоновані конструкції кільцевих блоків сталевипускного каналу, оснащених 24 і 8 соплами з діаметром відповідно 5 і 10 мм для витрати аргону 0,26-0,43 м³/хв. на одне сопло. Конструкція блоку на 24 сопла (рис. 1, в) призначена для першого періоду кампанії конвертера по футерівці при наявності потужного гідравлічного напору для забезпечення високого ступеня організації ГМП (кут розкриття $\alpha = 1-3^\circ$). Для використання у другій половині кампанії, при зменшенні довжини каналу з 2000 мм до 1200 мм, може бути використана конструкція 8-ми соплового блоку (рис. 1, б). Це дозволить формувати ГМП з $\alpha = 1-3^\circ$ при зменшенні гідравлічного напору розплаву по ходу випуску.

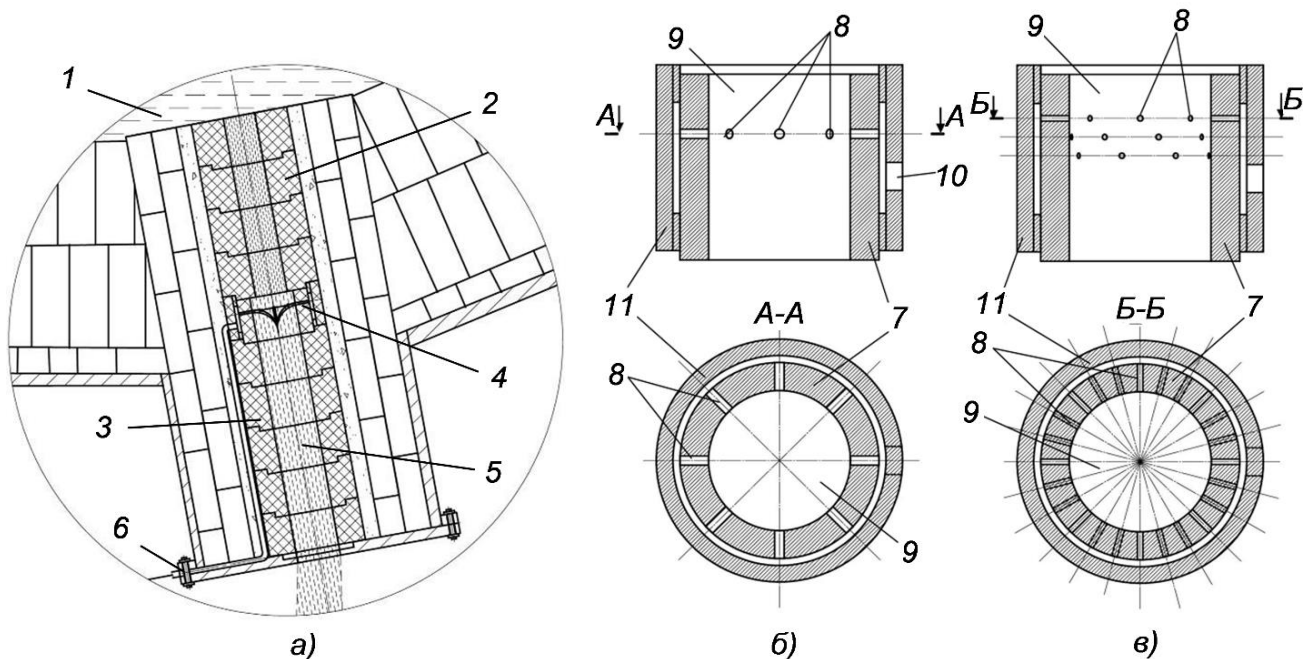


Рисунок 1 – Схема двокамерного сталевипускного каналу з продувним блоком (а) і варіанти виконання блоків сталевипускного каналу для обробки розплаву газом (б, в): 1 – металевий розплав; 2, 3 – перша і друга камера сталевипускного каналу відповідно; 4 – блок з продувними вузлами (соплами); 5 – ГМП; 6 – насадка з газопідвідною лінією; 7 – продувний блок на 8 (а) і 24 (б) сопла; 8 – циліндричні сопла діаметром 10 мм (а) і 5 мм (б); 9 – робочий простір; 10 – отвір для підведення газу; 11 – зовнішня частина блоку.

Очікуваний економічний ефект при реалізації запропонованої технології для умов конвертерного цеху ПАТ «Дніпровський меткомбінат» складає 4,3 млн. грн. на рік (2 грн./т сталі).

Список літератури

1. Формування газометалевого потоку в умовах «хімічного» вакууму у сталевипускному каналі / А.А. Похвалітій, Є.М. Сігарьов, К.І. Чубін, В.П. Полетаєв, О.В. Похваліта // Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету. Серія: технічні науки. – Кам'янське, 2019. – №1(34). – С. 3-8.

2. High-temperature modeling of hot metal tapping from the converter with argon supply to the tap hole cavity / A.A. Pohvalatyi, A.D. Kulik, E.N. Sigarev, K.I. Chubin, M.A. Kascheev, A.N. Stoyanov // Metallurgical and Mining Industry. – 2017. – №5. – P. 46-50.

УДК 536.2

Ю. М. Радченко, Б. Ю. Науменко

Національна металургійна академія України, м. Дніпро

ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ФУТЕРОВКИ ПЕЧІ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ

Підвищення енергоефективності металургійного обладнання є одним з першочергових завдань промисловості України. В той же час зниження загальних обсягів виробництва металопрокату призвело до того, що підприємства працюють не на повну потужність, або їх робота підпорядковується замовленнями на певний сортамент. В таких умовах робота печей стає циклічною, після деякого часу роботи з проектною продуктивністю печі переводять на «тихий хід», або ж зовсім зупиняють їх роботу, таким чином футеровка печі починає працювати в перехідних режимах при яких спостерігаються її нагрів та охолодження. При цьому, на акумуляцію теплоти кладкою витрачається певна частка енергії, що вноситься до робочого простору, в подальшому вона розсіюється в навколишнє середовище, що призводить до перевитрати палива на нагрів одиниці продукції.

Метою даної роботи є визначення раціональної конструкції футеровки камерної печі для термообробки труби, за певними заданими параметрами (продуктивність, температурний та добовий режими роботи).