

Отже, під час досліджень була проаналізована можливість використання досить широкого спектру газоутворювачів при розробці газогіпсу. Встановлено, що всі матеріали, які застосовані в якості газоутворювача дозволяють поризувати структуру будівельного гіпсу і отримати ніздрюватий матеріал.

В якості газоутворювача, який найефективніше поризує структуру будівельного гіпсу, необхідно запропонувати алюмінієву пудру та хлорид заліза (III).

УДК 669.184

М. М. Недбайло, Є. М. Сігарьов, О. А. Чубіна

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ГАРНІСАЖНОЇ ФУРМИ

Методика та результати визначення тривалості роздування шлакової ванни, яка є необхідною для нанесення на футерівку гарнісажного шару визначеної товщини, наведені у роботі [1]. Для організації перенаправлення частини потоку шлакових крапель на «проблемні» зони футерівки конвертера, спроектована та випробувана модернізована конструкція 10-ти соплової гарнісажної фурми з додатковими циліндровими соплами.

Для визначення характеру та ступенів впливу глибини шлакової ванни (H_B), висоти розташування наконечника фурми над ванною (h_Φ) та відстані між наконечником фурми та боковими циліндровими соплами (l_Γ) на розміри зони «зашлакованості» стовбура фурми (A_Γ), товщину шару шлаку на стінах конвертера (B_Γ) та ширину зони шлакового гарнісажу у «проблемних» зонах (C_Γ) спланований та реалізований повний факторний експеримент. Математичні моделі, отримані за результатами обробки експериментальних даних, у натуральних значеннях мають вигляд:

$$A_\Gamma = 80,895 - 37,835 \cdot H_B - 14,579 \cdot h_\Phi - 4,355 \cdot l_\Gamma + 8,622 \cdot H_B \cdot h_\Phi + 3,015 \cdot H_B \cdot l_\Gamma + 1,326 \cdot H_B \cdot l_\Gamma - 0,7739 \cdot H_B \cdot h_\Phi \cdot l_\Gamma \quad (1)$$

$$B_\Gamma = - 0,642 + 0,43 \cdot H_B - 0,1476 \cdot h_\Phi + 0,1507 \cdot l_\Gamma - 0,067 \cdot H_B \cdot l_\Gamma + 0,0166 \cdot h_\Phi \cdot l_\Gamma \quad (2)$$

$$C_\Gamma = - 2,5825 + 6,0825 \cdot H_B + 0,0825 \cdot h_\Phi + 0,168 \cdot l_\Gamma - 0,2475 \cdot H_B \cdot h_\Phi - 0,1675 \cdot H_B \cdot l_\Gamma \quad (3)$$

Встановлені особливості використання фурми (рис. 1) та показано, що визначальними факторами ефективності нанесення гарнісажного шару є глибина шлакової ванни та висота фурми над ванною. За результатами експериментів можна зробити висновок про доцільність удосконалення запропонованої конструкції гарнісажної дво-ярусної фурми у наступних напрямках: по-перше, заміна шестисоплового наконечника фурми на чотирьохсопловий із згрупованими у напрямках цапф зони соплами Лавалля збільшеного діаметру; по-друге, перехід до використання наконечника із звичайної сталі та переведення фурми на газове охолодження, яке позитивно себе показало в умовах ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

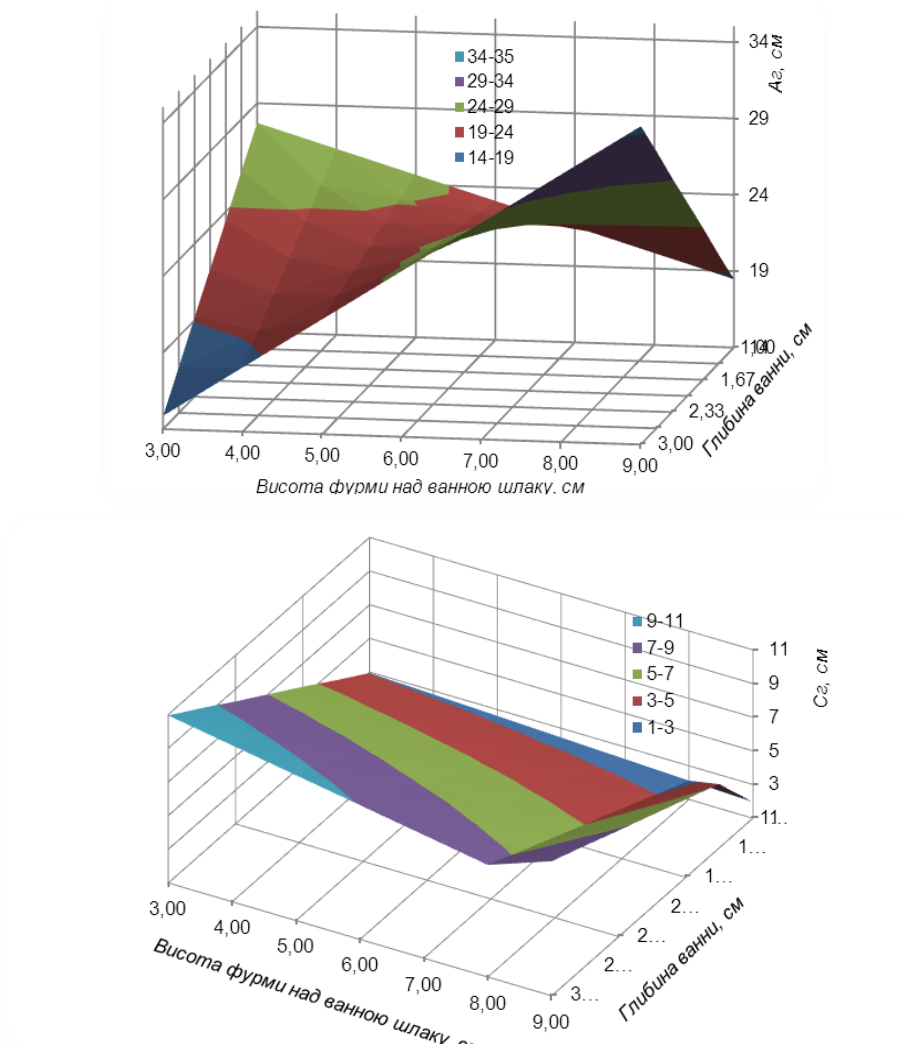


Рис. 1 – Залежність ширини зони покриття гарнісажем стовбура фурми та області «проблемних» зон при відстані між ярусами сопел у 80 калібрів

Література

1. Сигарев Е.Н., Низяев К.Г., Сигарев Н.К., Недбайло Н.Н., Байдуж Ю.В. /

Определение параметров раздувки шлаковой ванны на футеровку конвертера // Металлургическая и горнорудная промышленность. - 2016. - №3. - С. 31-36.

УДК 669.184

К. Г. Низяев¹, Є. Ю. Брагінець²

1 – Національна металургійна академія України, м. Дніпро

2 – ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат», м. Кам'янське

ПОРІВНЯНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ ВОГНЕТРИВКОЇ ФУТЕРОВКИ КОНВЕРТОРА ПАО «ДМК» В РІЗНІ ПЕРІОДИ КАМПАНІЇ

На підставі даних кампанії по експлуатації вогнетривкого футерування конвертера №1 ПАО «Дніпровський металургійний комбінат» проведені статистична обробка і аналіз основних технологічних показників конвертерної плавки і їх вплив на тривалість експлуатації даного футерування. Результати наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз основних технологічних показників конвертерної плавки

Показник	Вогнетривна футеровка конвертера (періоди експлуатації)			
	Σ	початковий	середній	кінцевий
Доля лома в металозавалці, %	13,3	18,0	9,9	11,4
min	0	0	0,5	0
max	29,2	29,2	23,5	21,5
% пл з долею лома ≤10%	29,6	0,8	59,4	28,4
% пл з долею лома =10,1-15%	34,4	22,1	29,0	60,7
% пл з долею лома =15,1-20%	23,8	46,3	9,9	10,7
% пл з долею лома =20,1-25%	11,5	28,8	1,7	0,1
% пл з долею лома >25%	0,8	2,0	0,0	0,0
Доля рідкого чавуну в металозавалці, %	84,7	81,7	86,4	86,7
min	70,8	70,8	71,6	77,1
max	100	100	93,9	100
Доля твердого чавуну в металозавалці, %	1,9	0,3	3,5	1,8
min	0	0	0	0
max	12,5	5,7	12,5	4,4
Вміст (кінцевий) вуглецю, %	0,056	0,048	0,064	0,055
min	0,012	0,012	0,019	0,012
max	0,513	0,513	0,470	0,391
Температура (кінцева), °С	1660	1655	1662	1665
min	1587	1591	1596	1587
max	1745	1745	1720	1735
% пл з температурой (кінцева) ≥1700°С	3,34	1,58	4,51	4,04
Кількість додування, % пл	15,8	12,5	16,4	19,8
Расход кисню на продування, м3/тн	60,49	58,7	61,37	61,94
Расход кисню на додування, м3/тн	0,75	0,56	0,85	0,89