

КОНТРОЛЬ ЗНЕВУГЛЕЦЮВАННЯ ВАННИ КОНВЕРТЕРА

Абрамова О.С. (ФС-81)*

Національний технічний університет України „КПІ”

Швидкість зневуглицювання металу V_c , %/хв., визначається за хімічним складом газів, що відходять, і дорівнює:

$$V_c = \frac{0,536(CO + CO_2)}{(1 + \alpha \cdot t_g) \cdot m_{ст}^p \cdot 10^3} \cdot v_g, \quad (1)$$

де CO , CO_2 – відповідно вміст окису і двоокису вуглецю в газах, що відходять, %; v_g – витрата газів, $m^3/\text{хв.}$; α – коефіцієнт об’ємного розширення газів, що дорівнює $1/273 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$; t_g – температура газів, $^\circ\text{C}$; $m_{ст}^p$ – розрахункова маса рідкої сталі, т.

Враховуючи, що хімічний склад газів, що відходять, вимірюють на під’ємній частині газоходу, а витрату – після газоочищення, транспортне запізнення призводить до похибок в обчисленні швидкості зневуглицювання за формулою (1). Нами досліджений контроль v_g , за балансом аргону і азоту:

$$v_g = \frac{Ar_{п} N_{2д} - Ar_{д} N_{2п}}{Ar_{п} N_{2г} - Ar_{г} N_{2п}} v, \quad (2)$$

де $Ar_{п}$, $Ar_{д}$, $Ar_{г}$ – відповідно вміст аргону у повітрі, дутті й газах, що відходять, %; $N_{2п}$, $N_{2д}$, $N_{2г}$ – відповідно вміст азоту в повітрі, дутті й газах, %; v – витрата дуття, $m^3/\text{хв.}$

Прогнозований вміст вуглецю в металі по ходу продувки

$$C_{г}^p = \frac{C_{ч} m_{ч} + C_{б} m_{б} + C_{в} m_{в}^p}{m_{ст}^p} - \int_0^{\tau_{пр}} V_c d\tau, \quad (3)$$

де $C_{б}$, $C_{в}$ – вміст вуглецю в брухті і вапні, %. Тут вміст вуглецю в чавуні визначається за хімічним складом чавуна й його температурою

$$C_{ч} = \kappa_0 + \kappa_1 Si_{ч} + \kappa_2 Mn_{ч} + \kappa_3 P_{ч} + \kappa_4 S_{ч} + \kappa_5 t_{ч}, \quad (4)$$

де $\kappa_0 \dots \kappa_5$ – умовно-постійні коефіцієнти.

Вміст вуглецю в брухті визначається як середньомасове з його вмісту в окремих складових. Вміст вуглецю у вапні визначається аналізом його проб.

В останній фазі продувки вміст вуглецю в металі визначається як:

$$C_{г}^p = \sqrt{1/(\beta_1/V_c + \beta_2)} \text{ при } \tau_{пр} \geq 0,8\tau_{пр}^p, \quad (5)$$

де $\tau_{пр}$ – час від початку продувки, хв; $\tau_{пр}^p$ – розрахункове значення загальної тривалості продувки, хв.; β_1, β_2 – умовно-постійні коефіцієнти.

В подальшому планується проведення промислових іспитів методу на ВАТ „Міттал Стіл Кривий Ріг”.

* Керівник – д.т.н., професор кафедри ФХОТМ Богушевський В.С.