

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ В ВАННЕ КОНВЕРТЕРА

Зайцева К.И., Мамчик Д.В. (ФС-81)\*

Национальный технический университет Украины “КПИ”

Скорость обезуглероживания жидкой ванны характеризуется наличием пульсаций. Пульсационный характер процесса обезуглероживания приводит к изменению давления газов в полости конвертера, которое передается по газоотводящему тракту.

Считая, что во время продувки конвертера выделяются только углеродсодержащие газы CO и CO<sub>2</sub>, можно записать

$$\Delta P = \frac{2q_{CO} \cdot (22,4/12)v_C \gamma_{CO}}{i_{CO_2} (V_{KC} + V_{Г}) \cdot f \cdot \gamma_{CO_2}}, \quad (1)$$

де  $\Delta P$  – амплитуда колебаний давления газов в верхней части подъемного газохода, Па;  $q_{CO}$  – удельная теплота сгорания окиси углерода от догорания конвертерных газов при нормальных условиях, равная  $12,7 \cdot 10^6$  Дж/м<sup>3</sup>;  $v_C$  – скорость обезуглероживания ванны, кг/с;  $\gamma_{CO}$  – степень окисления углерода до CO в полости конвертера;  $i_{CO_2}$  – с учетом колебательных число степеней свободы движения одной молекулы двуокиси углерода, равное 8;  $V_{KC}, V_{Г}$  – объемы соответственно кессона и подъемного газохода, м<sup>3</sup>;  $f$  – частота колебаний давления газа в верхней части подъемного газохода, Гц.

Значение  $\gamma_{CO_2}$  определяется как отношение значений расхода двуокиси углерода от догорания конвертерных газов к сумме расходов углеродсодержащих конвертерных газов и подсосанного воздуха, который пропорционален разрежению в нижнем сечении кессона:

$$\gamma_{CO_2} = \frac{(22,4/12) \cdot v_C \cdot \gamma_{CO}}{(22,4/12) \cdot v_C + k \delta p}, \quad (2)$$

$k$  – коэффициент пропорциональности, определяющий расход подсасываемого воздуха при нормальных условиях в зависимости от разрежения в нижнем сечении кессона, м<sup>3</sup>/(с · Па);  $\delta p$  – разрежение в нижнем сечении кессона, Па.

Подставляя численные значения параметров и решая совместно (1) и (2), получим

$$v_C = 0,169 \cdot 10^{-6} (V_{KC} + V_{Г}) \Delta P \cdot f - 0,536 k \delta p. \quad (3)$$

Испытание макета показало, что определение скорости обезуглероживания повысило количество плавок, находящихся в заданных пределах с первой повалки, на 5 – 7 %, что снижает себестоимость стали и повышает ее качество.

---

\* Руководитель – д.т.н., профессор кафедры ФХОТМ Богушевский В.С.