

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА ПРОЦЕССА АГЛОМЕРАЦИИ

Чернявский А.Ю. (МЧМ(с)-12ф)*

Донецкий национальный технический университет

Эффективное зажигание аглошихты достигается путем внесения в верхнюю часть слоя необходимого количества тепла за счет сгорания твердого топлива в агломерируемом слое, но значительная его часть передается слою продуктами сгорания газообразного топлива в зажигательном горне.

В промышленных условиях используются шихтовые материалы в различном соотношении, поэтому температура и продолжительность зажигания для разных условий могут различаться. Учитывая их физико-химические свойства, был выполнен расчет параметров режима зажигания для различных типов руд, а также соотношения концентрат/руда в железорудной части шихты.

Математическая обработка экспериментальных данных показала, что при росте доли магнетитового концентрата в рудной части и при уменьшении высоты слоя, наблюдается уменьшение времени зажигания. Поэтому для каждого соотношения концентрат/руда должен выбираться оптимальный режим зажигания, исключающий переоплавление верхнего слоя шихты.

Выполнен расчет и сравнительный анализ влияния различных параметров на режим зажигания: интенсивности зажигания, содержания свободного кислорода, использования для зажигания различных газов или их смесей, а также разрежения под зажигательным горном.

Для достижения необходимых температур в поверхностном слое необходимо обеспечить содержание свободного кислорода в зажигательном горне. При максимальной величине $\alpha = 1,6$ увеличивается прочность агломерата, выход годного возрастает до 65 %.

С учетом теплотехнической ценности и стоимости газа, оптимальной является смесь доменного (65 – 70 %) и коксового газов или природного (35 – 30 %) с теплотой сгорания 8,3 – 9,1 и 3,3 – 15 МДж/м³ соответственно.

Дана оценка влияния изменения разрежения под зажигательным горном на интенсивность процесса зажигания. На основании проведенных расчетов и их анализа выбраны параметры оптимального режима зажигания: соотношение между доменным и коксовым газами в их смеси, увеличение коэффициента α до 1,2 – 1,4, рост количества тепла до 70 – 80 МДж/м², содержание свободного кислорода в продуктах горения 9 – 10 %. Расчетная температура зажигания составит 1240 – 1260 °С, а продолжительность зажигания – менее 1 мин.

Итак, применение оптимального режима зажигания позволит уменьшить продолжительность зажигания, снизить расход топлива на зажигание, повысить прочность агломерата, увеличить выход годного агломерата без ухудшения его качества.

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры РТПиМТ Бондарь А.С.