

Ю. А. Гичёв, К. А. Израелян, О. В. Переверзева

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБЖИГА ИЗВЕСТНЯКА ОТХОДЯЩИМ ГАЗОМ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ КОНВЕРТЕРОВ

Обжиг известняка конвертерным газом создает предпосылки для совместного решения двух проблем – обеспечения кислородно-конвертерного процесса известью, дефицит которой испытывают предприятия черной металлургии, и более эффективного (по сравнению с существующим состоянием) использования энергетического потенциала конвертерного газа.

В задачу данной работы входили:

- анализ производства и применения извести при выплавке кислородно-конвертерной стали;
- оценка выхода извести и продолжительности обжига при использовании конвертерного газа;
- анализ результатов опытно-промышленного опробования обжига известняка конвертерным газом;
- оценка основных характеристик технологии обжига известняка конвертерным газом.

Обоснование эффективности использования конвертерного газа для обжига известняка требует в первую очередь определения ожидаемого выхода извести, на основе которого можно судить о целесообразности разработки процесса. Оценка выхода извести выполнена для трех вариантов использования конвертерного газа:

- при использовании физической теплоты конвертерного газа;
- при использовании химической энергии конвертерного газа и размещении реактора после газоочистки;
- при совместном использовании физической теплоты и химической энергии газа.

Из результатов расчета ожидаемого выхода извести, следует, что использование конвертерного газа для производства извести может полностью обеспечить или, по крайней мере, компенсировать дефицит извести в кислородно-конвертерном производстве стали.

Для проверки принципиальной возможности реализации обжига известняка конвертерным газом проведено опытно-промышленное опробование процесса в действующем кислородно-конвертерном цехе на заводе им. Петровского, где применяется система отвода газа из конвертера с полным дожиганием. Коэффициент расхода воздуха в зависимости от периода продувки составил от 3 до 5, что обусловило сравнительно небольшие температуры продуктов сгорания конвертера газа на входе в обжиговой реактор (кратковременно до $1000 \div 1100$ °С).

Опытно-промышленное опробование обжига известняка конвертерным газом в действующем кислородно-конвертерном цехе для выплавки стали привело к улучшению ряда технологических показателей кислородно-конвертерного процесса (к сокращению продолжительности продувки на 0,8-3,1%, увеличению выхода годного на 0,2-1,4%, снижению содержания в стали серы на 5,4-20,5% и фосфора на 3,7-34,8%, что подтвердило целесообразность разработки технологии обжига известняка с использованием конвертерного газа.

Предварительный теоретический анализ процесса, выполненный на основе теплового и материального балансов обжига с учетом интенсивности теплообмена в слое и кинетики диссоциации в куске, показал, что технология обжига известняка конвертерным газом представляется в виде синхронизированного с выплавкой стали цикла, включающего в соответствии с выходом газа из конвертера ряд продувок слоя и чередование их с паузами межпродувочных периодов. Полученные в результате теоретического анализа предварительные технологические характеристики обжига использованы в качестве посылок для дальнейших экспериментально-теоретических исследований.