

А. В. Бережная, О. И. Пономаренко

Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДОГРЕТОГО ВОЗДУХА И КОЛИЧЕСТВА КОКСА НА ПРИХОД ТЕПЛА В ВАГРАНКЕ

Сегодня все острее становится необходимость создания и внедрения в производство новых ресурсосберегающих материалов. Таким материалом может выступить синтиком, представляющий собой универсальный композиционный шихтовой материал с улучшенными металлургическими свойствами [1].

Наладить производство синтикома в вагранке можно с помощью последовательного выполнения работ по реорганизации ваграночного процесса, в первую очередь, с целью повышения температуры расплавленного металла. Чугун, полученный из оксидоугольной шихты в вагранке, без больших затрат может быть применен для формирования синтикома, который затем будет использоваться в качестве источника железа при сталеплавильном переделе. Данное производство позволит не только снизить прогрессирующую дефицитность стального лома, но и задействовать плавильное оборудование, которое на данный момент простаивает на центролитах и других машиностроительных предприятиях [2].

Необходимым условием получения синтикома в вагранке является повышение температуры плавки металла. Для интенсификации плавки чугуна в вагранке применяют подогрев дутья, что увеличивает температуру газов. Высокая температура процесса позволяет получить чугун с более высокой температурой, а также увеличить производительность вагранки и интенсифицировать физико-химические процессы.

С целью определения влияния температуры подогретого воздуха и количества кокса на приход тепла в вагранке был проведен ряд расчетов. Все расчеты проводились для коксовой нормализованной вагранки производительностью 10 т/ч.

Состав чугуна (СЧ15): 3,64% С; 2% Si; 0,7% Mn; 0,06% S; 0,2% P.

Состав кокса: 80,3% С; 0,6% H₂; 0,4% O₂; 1,2% N₂; 1,3% S; 11,6% А; 4,6% W.

Состав шихты: лом чугунный – 15%, чугун литейный Л5 – 35%, чугун перелыйный ПЛ2 – 8%, лом стальной 1А – 5%, возврат собственного производства – 35%, ферросилиций ФС25 – 2%.

Были рассчитаны материальный и тепловой балансы вагранки при использовании от 5 до 20% кокса, а также без подогрева воздуха и с подогревом воздуха от 200 до 400 °С.

При введении в вагранку дополнительно 5% кокса, общий приход теплоты в печи увеличивается на 1200 – 1400 Дж. При повышении же температуры подогрева воздуха на 100 °С общий приход теплоты увеличивается лишь на 100 – 150 Дж.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что с увеличением содержания кокса увеличивается и количество теплоты, вносимой с подогретым воздухом, однако при увеличении температуры подогрева воздуха количество вносимой им теплоты увеличивается лишь незначительно, т.е. большее влияние на увеличение физического тепла в вагранке оказывает количество кокса.

Таким образом, повысить температуру вагранки с целью получения в ней синтикама можно с помощью увеличения количества кокса до 20% при минимальном подогреве воздуха (до 200 °С) либо же вообще без подогрева. Однако следует искать дополнительные источники повышения температуры в вагранке. Это может быть обогащение дутья кислородом, применение в качестве источника энергии низкотемпературной восстановительной плазмы, а также введение в шихту специальных добавок, повышающих температуру расплавленного металла.

Список литературы

1. *Дорофеев Г.А., Матвеев Л.З.* Металлошихта синтиком для выплавки качественных сталей // *Металлург* – №4. – 2002.
2. *Найдек В.Л.* Оценка перспектив сотрудничества металлургии и литейного производства в Украине // *Металлообработка*. – 2008. – №1. – С. 2-5.