

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КОКСОВОЙ ВАГРАНКИ

Гак А.В. (ТФ-06м)*

Национальная металлургическая академия Украины

Вагранка - печь шахтного типа для плавки чугуна в литейных цехах. Вагранка состоит из копильника, шахты, дымовой трубы и искрогасителя.

Недостатками вагранки является большое количество выбросов вредных веществ, большой удельный расход топлива за счет химического недожога в виде СО при выходе из печи, а также низкая утилизация теплоты ваграночных газов и высокая аккумуляция теплоты кладкой печи за счет посменной работы вагранки.

По выполненным расчетам теплового и материального балансов вагранки литейно-механического цеха ПАО "Днепротяжмаш" сделаны выводы о большом расходе топлива, порядка 180 кг у.т./т мет., в то время как он должен составлять порядка 80-100 кг у.т./т мет.

В качестве одного из мероприятий по уменьшению расхода топлива предлагается применять в качестве дополнительной футеровки теплоизоляционные краски. Применение этой краски позволяет снизить тепловые потери теплопроводностью через футеровку в окружающую среду и, соответственно, снизить расход топлива. Для этой краски характерно, что слой покрытия толщиной в 1 мм обеспечивает те же изоляционные свойства, что и шамотный кирпич толщиной 150 мм. Краска является изоляционным материалом, который не поддерживает горение, при температуре 260 °С обугливается, при 800 °С разлагается с выделением окиси углерода и окиси азота, что способствует замедлению распространения пламени. Теплоизоляционная краска наносится на внутреннюю часть металлического каркаса, она экологически безопасна, нетоксична, не содержит вредных летучих органических соединений.

Так же в качестве мероприятия по снижению расхода топлива, предлагается разместить в шахте вагранки трубчатый рекуператор для подогрева дутьевого воздуха на фурменную зону вагранки. Результатом является снижение расхода кокса на 15-20%. Одновременно это мероприятие позволит повысить температуру чугуна перед копильником.

Выводы: 1) выполнен анализ тепловой работы коксовой вагранки ПАО "Днепротяжмаш" и определены основные недостатки в ее работе, связанные с большим удельным расходом топлива; 2) предложены мероприятия по уменьшению расхода топлива, требующие проведения дополнительных теоретических исследований.

* Руководитель - к.т.н., доцент кафедры ТЭМП НМетАУ Бровкин В.Л.