

Михальцов А.М., Лешко А.В.

Белорусский национальный технический университет

В современной структуре машиностроительного комплекса Республики Беларусь чугунолитейные вагранки занимают одну из лидирующих позиций при производстве чугунных отливок. Традиционным топливом для вагранок является кокс литейный, удельный расход которого достигает 16% от металлозавалки. При этом стоимость кокса составляет 11% от себестоимости производимой продукции.

Рост цен на кокс и другие шихтовые материалы (чугун литейный, лом чугунный) вынуждает предприятия искать новые технические решения для процесса плавки чугуна в вагранке. Одним из таких решений является использование кислорода для обогащения ваграночного дутья.

На практике используют два способа подачи кислорода в вагранку. Первый – это обогащение дутья путем подачи кислорода в воздушный коллектор или непосредственно в фурмы. Преимущество данного способа в простоте и низкие затраты на оборудование. Однако при использовании данного способа наблюдается существенное повышение температуры в районе фурм, что может привести к прогару футеровки и аварийной остановке вагранки. Повышенные температуры в районе фурм принуждают использовать дорогостоящие огнеупорные материалы. Второй способ – подача кислорода через встроженные в фурмы сопла Лавля. При корректном расчете сопла создают концентрированные струи, достигающие оси вагранки, обеспечивая, таким образом, равномерное распределение кислорода по фронту горения кокса. Это создает условия не только для равномерного распределения тепла, но и для общего повышения температурного фона, что повышает термический коэффициент полезного действия вагранки. В целом, подача кислорода через сопла Лавля обеспечивает:

- получение расплава чугуна с температурой на желобе 1550 °С;
- уменьшение расхода кокса до 10-11% от металлозавалки;
- снижение количества дорогостоящего литейного чугуна в составе шихты до 50% за счет увеличения доли стального и чугунного лома;
- увеличение науглероживания чугуна непосредственно из кокса;
- снижение угара кремния и марганца;
- стабилизацию химического состава чугуна;
- уменьшение «чувствительности» вагранки к частым и длительным простоям, простота в обслуживании.

Указанные основания являются решающими при модернизации вагранок промышленных предприятий.