

Эффективность применения водоохлаждаемых элементов в электродуговых печах

Корнеев С.В., Трусова И.А.

Белорусский национальный технический университет

Для маломощных ДСП металлургических предприятий и литейных цехов машиностроительных заводов характерна кирпичная кладка стен и свода печи. По мере увеличения вводимой мощности ухудшалась стойкость кирпичной кладки. В результате в практику были внедрены водоохлаждаемые своды и корпуса печей. Это приводит к увеличению расхода электроэнергии на 10-70 кВт·ч/т, одновременно в 5-10 раз снижается расход огнеупоров, на 10-15 % уменьшается расход электродов, улучшается ремонтоспособность печей и в результате повышается их производительность.

Например, на ДСП-50 ОАО «Ижорские заводы» при внедрении водоохлаждаемого свода удалось снизить удельный расход огнеупоров с 9,2 кг/т до 0,5 кг/т.

Для определения эффективности использования водоохлаждаемого корпуса и свода на ДСП-100 нами были определены удельные расходы электрической энергии в случае использования водоохлаждаемых панелей и в случае использования огнеупорной кладки.

Для футеровки ДСП-100 с эркерным выпуском и водоохлаждаемым корпусом и сводом расход огнеупорных материалов в среднем составляет 8,4 кг/т (из них огнеупоров – 2,4 кг/т, масс – 6 кг/т). На арматурную футеровку приходится 0,45 кг/т, набивную футеровку подины 1 кг/т, рабочую футеровку 5,7 кг/т, эркерный выпуск 0,6 кг/т, продувочную фурму и систему продувки аргоном – 0,45 кг/т, малый свод – 0,15 кг/т. Расход теплоизоляционных материалов – 1,1 кг/т.

В случае использования кирпичной кладки расход огнеупоров принимался равным 35,4 кг/т.

Результаты расчетов показывают, что использование водоохлаждаемых панелей и свода является более предпочтительным вариантом, так как суммарные годовые денежные затраты снижаются на 9,5 % без учета уменьшения времени простоев печи и других преимуществ использования водоохлаждаемых элементов. Снижению расхода электрической энергии при использовании водоохлаждаемых корпусов и свода способствует управляемое вспенивание шлака.