

Решетило А. Ю., магістрант гр. АКІТ-16-1мд,
Барішенко О. М., доц., к. т. н. – науковий керівник

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ ВИТРАТ МЕТОДИЧНОЇ ПЕЧІ З МЕТОЮ УДОСКОНАЛЕННЯ АСУ ПІЧЧЮ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра АУТП

Методичні печі, що застосовані для нагрівання заготовок перед листопрокатним станом, найбільш поширені в металургійному виробництві.

Нагрівальний метал штовхачем переміщують водоохолоджуваними трубами. Паливо спалюють за допомогою пальників, розташованих над і під поверхнею металу. Димові гази двома потоками - верхнім і нижнім - рухаються уздовж робочого простору печі у напрямку, протилежному руху металу. Через димові канали продукти горіння видаляються в борові і з нього через рекуператор і димову трубу до атмосфери. Нагрітий метал через вікно видачі потрапляє на рольганг і по ньому до стану. Перша (по ходу металу) зона має непостійну за довжиною температуру і є методичною зоною. Спалювання палива в цій зоні не проводиться. Друга (по ходу металу) зона є зоною високих температур або зварювальною зоною. Призначення цієї зони - швидке нагрівання поверхні заготовки до кінцевої температури, що становить 1150-1250 °С. Третя (по ходу металу) томильна зона (зона витримки) служить для вирівнювання температури за перетином металу та ліквідації холодних плям на нижній поверхні заготовок.

Для підвищення техніко-економічних показників печі досліджено питання теплових витрат методичної печі, що призводить до необхідності проведення реконструкції її системи опалення, а саме:

- застосувати для утилізації теплоти пічних газів малогабаритних регенераторів. Такий регенератор має невеликі габарити і може встановлюватися в стінах печі або в так званому регенеративному пальнику. Кулькові регенератори повертають в піч 85-90 % теплоти відхідних з печі газів. Температура підігрівання повітря приблизно на 100 °С нижче температури диму на виході з печі. Витрата палива на піч скорочується в 1,5-2,0 разів.

- перебудувати інжекційні пальники на двопровідні (дутьові), що дозволить працювати на низькому тиску коксодоменого газу.

- для інжекції повітря горіння через керамічний рекуператор встановити димососи - високотемпературні вентилятори, що працюють за температури повітря до 700 °С. Це сприяє одержанню необхідного високого тиску на вході в пальниковий пристрій - встановити додатковий металевий трубчастий рекуператор для підігрівання коксодоменої суміші до 300 °С в димовому борві послідовно за повітряним рекуператором [1]. Застосування підігрівання газової суміші в пальниках низького тиску веде до скорочення довжини факела і дає можливість працювати з меншим коефіцієнтом надлишку повітря, що, в свою чергу, обумовлює додаткову економію палива, так як скорочуються втрати хімічної та фізичної теплоти, які йдуть з печі димовими газами.

Контроль та управління за технологічними параметрами методичної печі з урахуванням наведених етапів реконструкції виконує удосконалена та модернізована АСУ печі.

Після проведення модернізації питома витрата палива знизиться до 2,1 ГДж/т, знизиться втрати металу з окалиноутворенням на 20 %, перепад температур за перетином металу стане 50 °С, зменшаться теплові втрати на 10 % та збільшиться продуктивність печі на 10 %.

Література:

1. Тебеньков Б.П. Рекуператоры для промышленных печей / Б.П. Тебеньков. – М.: Металлургия, 1975. – 296 с.