

Пахомовський Д. Г., магістрант гр. АКІТ-16мд,
Баріщенко О. М., доц., к. т. н. – науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛОВИХ ВТРАТ НА ЯКІСТЬ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛО- ВОЮ ОБРОБКОЮ МЕТАЛУ В ТЕРМІЧНИХ ПЕЧАХ З МЕТОЮ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра АУТП

Скорочення витрат палива та енергії є одним з найважливіших завдань розвитку сучасної промисловості. Нагрівальні пристрої, призначені для термічної обробки металу, є одним з основних споживачів паливно-енергетичних ресурсів. Тому вирішення питання підвищення продуктивності печі та ефективного використання палива є актуальним.

Термічна піч періодичної дії призначена для високого відпуску, відпалу і нормалізації сортового прокату. Піч являє собою камеру з арочним склепінням з підподовими топками. У якості палива в печі використовується природно-доменна суміш, яка спалюється в п'яти пальниках типу «труба в трубі», розташованих нижче поду печі з правої сторони. Видалення димових газів здійснюється через вікна, розташовані на рівні поду між пальниками і далі через вертикальні канали вгору в димові канали над піччю, для поліпшення прогріву низу садки частина продуктів згоряння видаляється через димові канали, розташовані в подині печі, а потім в індивідуальну димову трубу, що виходить через покрівлю цеху.

Загальним призначенням аналізу балансових випробувань печей є забезпечення якісного нагріву металу при продуктивній і економічній роботі агрегатів. Витрату палива можна визначити з теплового балансу.

Враховуючи умови роботи печі приймаємо рівняння теплового балансу:

$$Q_{i\delta} = Q_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}} ; \quad (1)$$

$$Q_{i\delta} = Q_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}} + Q_{\dot{\alpha}\dot{\epsilon}\zeta} ; \quad (2)$$

$$Q_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 , \quad (3)$$

де $Q_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}}$ – хімічна теплота палива; $Q_{\dot{\alpha}\dot{\epsilon}\zeta}$ – теплота екзотермічних реакцій; Q_1 – теплота, яку витрачено на нагрівання металу; Q_2 – теплота, яку відносять з печі продукти горіння; Q_3 – витрати теплоти від неповноти горіння палива; Q_4 – витрати теплоти теплопровідністю через кладку; Q_5 – витрати теплоти на акумуляцію кладки; Q_6 – невраховані витрати теплоти.

Для економічної роботи печі необхідно постійно ущільнювати щілини у печах, складати максимальну садку металу в печі, а також під час роботи печі дотримуватися технології горіння згідно встановлених режимів. Також для більш ефективної роботи печі можна поліпшити систему циклювання та видалення димових газів.