

ВИБІР ЕФЕКТИВНИХ ТИПІВ НАСАДОК РЕГЕНЕРАТИВНИХ ПОВІТРОНАГРІВАЧІВ ДОМЕННИХ ПЕЧЕЙ

Кошельнік О.В., Шапранова М.М.

*Національний технічний університет “Харківський
політехнічний інститут”, Харків*

Доменне виробництво є найбільш енерго- та ресурсоемним виробництвом підприємств чорної металургії, на долю якого припадає близько 70% енергоспоживання повного металургійного циклу. За прогнозом навіть через 20 – 30 років 85 % металу буде вироблятися за традиційною технологією, а тільки 10 – 15 % за допомогою альтернативних технологій, які доцільно застосовувати лише в специфічних умовах. Для досягнення технологічно-необхідної температури в доменній печі для високотемпературного нагрівання великих обсягів дуттьового повітря застосовуються регенеративні повітрянагрівачі з нерухомою вогнетривкою теплоакumuлюючою насадкою. Враховуючи енергоемність доменного виробництва та значну вартість енергоносіїв, проведення досліджень щодо вибору ефективних типів насадок регенеративних повітрянагрівачів доменних печей сьогодні є досить актуальними.

В сучасних повітрянагрівачах використовуються блочні шестигранні вогнетривкі елементи з суцільними круглими каналами різного діаметру. Стійкість і теплова ефективність роботи насадок повітрянагрівачів визначається якістю насадки, яка характеризується поверхнею нагріву, живим перетином, питомим об’ємом вогнетриву і еквівалентною товщиною цегли.

Була досліджена теплова робота повітрянагрівача з насадками із діаметрами каналів 25, 30 та 41 мм діапазоні температур, що є характерними для роботи теплообмінників даного типу, при сталих розмірах камери горіння та перетину насадкової камери. Визначено, що насадка з діаметром каналів 25 мм має більш високу теплову ефективність, повітрянагрівач стає менш габаритним і досягається істотна економія вогнетривких матеріалів у 1,6 разів в порівнянні з насадкою з діаметром каналів 41 мм та в 1,55 разів – з насадкою з діаметром каналів 30 мм. Таким чином, за рахунок розвитої поверхні нагрівання й високого коефіцієнта теплопередачі досягається здешевлення конструкції і зниження витрат палива.