

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЙ РЕГЕНЕРАТИВНИХ ПОВІТРОНАГРІВАЧІВ ДОМЕННИХ ПЕЧЕЙ

Кошельнік О.В., Гордієнко О.П., Кошельнік В.М., Прудков А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Інтенсифікація технологічних процесів в доменних печах пов'язана з необхідністю високотемпературного нагрівання дуттєвого повітря. Використання для цього регенераторів з автономною системою опалення замість рекуперативних теплообмінників було вперше запропоновано Е.А.Каупером у 1857 р. Це дозволило знизити питому витрату коксу на 50–60 % у порівнянні з холодним дуттям. Надалі спостерігався розвиток різних по конструкції повітрянагрівачів.

Нами проведено аналіз тенденції в розвитку конструкцій регенеративних повітрянагрівачів сучасних доменних печей. На металургійних підприємствах в країнах СНД широко використовуються повітрянагрівачі із внутрішньою бічною камерою горіння. Але вони є громіздкими, мають висоту понад 50 м, діаметр 10 – 11 м, тепла потужність складає понад 200 МВт. Блок із чотирьох регенераторів забезпечує нагрів дуття до 1100–1200 °С. Паливо - доменний газ з добавкою висококалорійного природного або коксового газу. Недоліком даних повітрянагрівачів є температурний перекид по горизонтальному перетину насадки повітрянагрівача, що приводить до утворення значної термічної напруги та нахилу камери горіння. При цьому термін служби камери горіння становить 3-5 років.

У даний час за кордоном найбільше поширення одержали повітрянагрівачі з виносною камерою горіння, які було уперше побудовано в 1930 р. Вони також використовуються на ряді підприємств України. Запропоновано декілька конструкцій цих апаратів, зокрема Дідье, Копперса та інші. Вони є надійними за умовами служби вогнетривів, але мають підвищену матеріалоемність, їхня конструкція складніша та на 25-30% дорожча. Перспективною представляється конструкція повітрянагрівача з безшахтною камерою горіння.

В останні роки одержали широке поширення регенератори з купольним опаленням конструкції Я.П.Калугіна. Вони перебувають в експлуатації в Росії, Китаї, Україні та стабільно забезпечують нагрівання доменного дуття до 1150-1250 °С. Спалювання газу відбувається у форкамері, розташованій у верхній частині купола. Це забезпечує гарний розподіл дуття по насадці, але ці регенератори мають значну висоту корпусу, існує складність обслуговування пальників.