

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ РЕГЕНЕРАТИВНИХ ТЕПЛООБМІННИКІВ СКЛОВАРНИХ ПЕЧЕЙ

Кошельнік О.В., Гойсан С.Б.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

При експлуатації високотемпературних теплотехнологічних установок скловарного виробництва завжди постає питання в підвищенні коефіцієнта корисної дії основного агрегату – скловарної печі. Головна мета при цьому – знизити сумарний показник втрат печі. До основних втрат відносять: технологічні втрати палива (випал); витрати теплоти на випаровування вологи із сировини; втрати теплоти з вихідними газами; втрати теплоти через стіни печі в навколишнє середовище.

Серед цього переліку слід приділити особливу увагу втратам теплоти із вихідними газами, оскільки температура газу на виході із печі складає 1400 – 1500 °С. Тому для утилізації цієї теплоти та підігріву повітря горіння, як правило, використовують регенератори, рідше рекуператори.

Регенератор – це теплообмінник, всередині камери якого знаходяться теплоакумулюючі елементи. Як правило, середня площа насадки регенераторів складає 1,1-1,8 м³ на 1 м² варильної частини печі. Щоб зменшити втрати з вихідними газами, за використанням регенераторів даної конструкції необхідно змінювати конструктивні параметри апарату (збільшенням кількості теплоакумулюючих елементів та підбір оптимальної схеми насадки).

Однак інколи не можливо досягти зменшення втрат без зміни габаритних характеристик утилізаційних установок. При комплексному підході щодо вирішення даної проблеми необхідно розглядати нові конструкції насадки та використовувати вогнетривкі матеріали. Одним із шляхів при цьому є застосування теплоакумулюючих елементів з фазовим переходом. Конструктивно вони являють собою вогнетривку цеглу з внутрішніми порожнинами, що заповнюються хімічними сполуками, які при нагріванні змінюють свій фазовий стан, а про охолодженні – віддають приховану теплоту плавлення повітря горіння. Це дозволить значно підвищити кількість переданої теплоти за цикл роботи регенератора без зміни його основних розмірів. Але для вирішення цього питання необхідно проведення додаткових досліджень щодо вибору теплоакумулюючих матеріалів насадки регенеративних теплообмінників.