

АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ ТЕПЛОАКУМУЮЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ З ФАЗОВИМ ПЕРЕХОДОМ

Гойсан С.Б., Кошельнік О.В., Жуков О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

Підвищення температури повітря горіння в регенеративних теплообмінниках є одним з найбільш ефективних засобів зниження витрати палива в них та підвищення ККД скловарних печей. Величина втрат із димовими газами в печах складає близько 25-40 %. Це спричиняє необхідність у модернізації утилізаторів димових газів, головна мета якої – збільшення кількості відібраної теплоти від димових газів за допомогою регенеративних теплообмінних апаратів без суттєвої зміни габаритних розмірів, а також аеродинамічних втрат в газовому тракті.

Одним із варіантів таких заходів є використання теплоакумуючих елементів з фазовим переходом в насадці регенераторів. Головною особливістю таких матеріалів є наявність «залишкової» теплоти фазового переходу. Проте при вирішенні цього завдання постає питання вибору матеріалів, зокрема плавкої вставки, яка б задовольняла агресивним умовам роботи насадки регенеративних теплообмінників скловарних печей. На сьогодні, практичного використання для високотемпературних установок набули неорганічні сполуки $BaSO_4$ та Na_2SO_4 в поєднанні із магnezитовими та периклазовими вогнетривами, які почали досліджуватись та впроваджуватись на регенеративних теплообмінниках доменних печей металургійного виробництва. Таке поєднання показало хорошу стійкість при циклічних теплових навантаженнях та температурну стабільність. Дослідження можливості використання матеріалів «плавкої вставки» для теплоакумуючих елементів насадок пов'язано з необхідністю математичного моделювання достатньо складних теплообмінних процесів за умов квазістаціонарного режиму їх роботи в робочому просторі регенеративних теплообмінників.

Тому остаточні висновки щодо ефективності модернізації регенеративних теплообмінників шляхом використання насадки з фазовим переходом та вибір доцільних матеріалів можливо зробити тільки по результатах додаткових досліджень, за допомогою яких буде визначено вплив цілого комплексу різних факторів, що впливають на експлуатаційні характеристики теплоакумуючих елементів такої конструкції.