

УТИЛІЗАЦІЯ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ

Таран С.М.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Ткаченко С.Й.

Підвищення цін та складна ситуація із постачанням природного газу та інших первинних палив в Україні призводить до більш широкого використання альтернативних джерел енергії. Одним із найперспективніших джерел є органічні відходи – залишки деревини, відходи рослинництва тощо. Крім енергетичного ефекту це дозволяє зменшити техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Заміщаємо частину природного газу синтез-газом та біогазом в котлі ДКВр 6,5-13, утилізуємо теплоту відхідних газів, знижуємо температуру відхідних газів від 133°C до 112°C. Замість повітря з температурою 25°C використовуємо при спалюванні природного газу, синтез-газу, біогазу повітря з температурою 64°C.

Розроблено пластинчасто-ребристий теплообмінник для нагріву повітря перед котлом. Підігрівач монтується на загальну раму газоходу і складається з корпусу та чотирьох патрубків для подачі теплоносіїв. Грійне середовище і середовище, що рухаються в гофрованих пластинах, розділяються між собою міжреберними пластинами за схемою перехресного руху.

В процесі розробки теплообмінника виконано тепловий, компоновочний і аеродинамічний розрахунки. Теплообмінна поверхня складається із стандартних пластин ГлР-1, висота яких 19,05 мм. За розрахунком коефіцієнт теплопередачі становить $K = 25,07 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, втрати напору з боку димових газів $\Delta P = 185,4 \text{ Па}$, з боку повітря $\Delta P = 107,3 \text{ Па}$.

При спалюванні генераторного газу в котлах до вмісту смол в газі жорсткі вимоги звичайно не пред'являються. Для попередження конденсації смол і забруднення теплообмінних каналів теплоутилізатора в обладнанні газифікаційної установки передбачена система очистки генераторного газу від смол.

В результаті використання теплоутилізатора очікуємо економію теплової енергії за добу – 2,7 ГДж. Крім того, утилізація теплоти призводить до зменшення техногенного навантаження на навколишнє середовище, а заміщення природного газу поновлювальними джерелами енергії запобігає руйнуванню озонового шару, а отже – і зміни на гірше клімату планети.