

УДК 621.43

Термодинамический анализ процесса совместной конверсии угля и лигнина в схеме с котлом КС и шнековым реактором

Пальченко Г.И., Хутская Н.Г., Космачёва Э.М., Лейченко Н.С.
Белорусский национальный технический университет

Химическая эксергия лигнина определена с учетом отсутствия в составе биомассы серы по формуле

$$e_{б.хим} = \left(Q_n^p + 2442 \frac{W^p}{100} \right) \frac{1,0412 + 0,2160 \frac{H}{C} - 0,2499 \frac{O}{C} \left(1 + 0,7884 \frac{H}{C} \right) + 0,0450 \frac{N}{C}}{1 - 0,3035 \frac{O}{C}}$$

Поскольку в рассматриваемой системе присутствуют многокомпонентные вещества (сингаз, дымовые газы, воздух), потоки их эксергии определялись по общей формуле

$$E = \sum G_i e_i - E_{ном}^{сМ}$$

Оценка эффективности системы с включенным в нее пиролизом лигнина, осуществлена по эксергетическому КПД

$$\eta_e = \frac{E_{пол}}{\sum E'}$$

Полезным эффектом рассматриваемой системы является выработанная установкой электрическая энергия, отпущенная потребителям эксергия с сетевой водой, при этом эксергия обратной сетевой воды принята как транзитный поток эксергии, эксергия биоугля и сингаза, отпускаемая к внешнему потребителю.

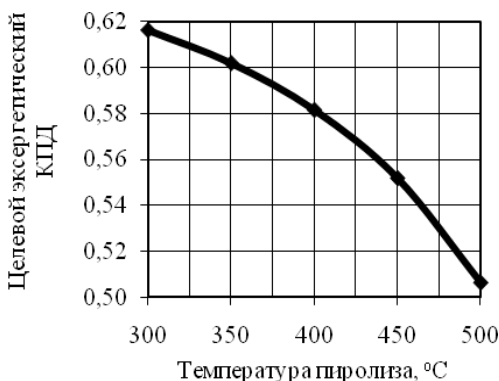


Рисунок 1 Зависимость эксергетического КПД мини-ТЭЦ от температуры в камере пиролиза