

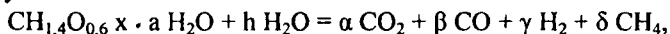
Определение равновесного состава газа при газификации древесной биомассы

Хутская Н.Г., Космачева Э.М., Янцевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

В качестве биомассы используется древесная щепа влажностью $W^p = 12\%$, состав продукта газификации которой при температуре $t_{26} = 840\text{ }^\circ\text{C}$ (% по объему): $\text{H}_2 = 35,56$; $\text{CO} = 28,85$; $\text{CO}_2 = 19,98$; $\text{CH}_4 = 10,90$. Формула органической массы древесины имеет вид: $\text{C}_{4,2}\text{H}_{6,0}\text{O}_{2,8}$ или $\text{CH}_{1,4}\text{O}_{0,6}$.

Не учитывая в составе продуктов газификации смолу, уравнение химической реакции паровой конверсии в общем виде будет:



где $a \text{H}_2\text{O}$ – количество собственной влаги топлива на 1 кмоль органической массы древесины; $h \text{H}_2\text{O}$ – количество влаги, поступающей с паром; αCO_2 , βCO , γH_2 и δCH_4 – соответственно, число кмоль CO_2 , CO , H_2 и CH_4 , полученных при газификации 1 кмоль органической массы топлива.

Результаты расчета составляющих теплового баланса камеры газификации и расхода твердого носителя представлены в таблице

Таблица – Тепловой баланс камеры газификации

| Составляющие баланса | Обозначение | Величина |
|--|-------------------|----------|
| Физическая теплота влажной древесины, кДж/кг | $Q_{\text{др}}$ | 47 |
| Тепловой эффект реакции паровой конверсии, кДж/кг | $Q_{\text{хим}}$ | -2708 |
| Суммарная энтальпия продукта газификации | $Q_{\text{прод}}$ | 4209 |
| Физическая теплота парового дутья, кДж/кг | $Q_{\text{пар}}$ | 788 |
| Приход теплоты с твердым носителем (по дефициту баланса), кДж/кг | $Q_{\text{тв}}$ | 6503 |