

## Физико-математические науки

### ВЛИЯНИЕ ВОДЫ И КИСЛОРОДА НА СОСТАВ ПРОДУКТОВ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПИРОЛИЗА ДРЕВЕСИНЫ

Бородин В.И., Трухачева В.А.

Петрозаводский государственный университет  
Петрозаводск, Россия

Синтез-газ, используемый для нужд органического синтеза должен обладать достаточно высокой чистотой. Очистка его от различных примесей – достаточно дорогая операция, поэтому в первичных процессах газификации различного органического сырья с получением синтез-газа стараются максимально уменьшить количества примесей.

В работе [1], на основе термодинамических расчетов, показано, что с добавлением кислорода при высокотемпературной газификации древесины появляется заметное количество примесей в виде углекислого газа и воды.

На рисунке 1 приведены результаты расчета влияния воды (влажности) на содержание примесей  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  в синтез-газе ( $\text{H}_2 + \text{CO}$ ) при высокотемпературной газификации древесины ( $T = 1400 \text{ K}$ ). При этом элементный состав сухой органической части древесины составлял (в массовых процентах):  $\text{C} - 49.5\%$ ,  $\text{H} - 6.3\%$ ,  $\text{O} - 44.2\%$ .

Удельная энтальпия образования (в стандартных условиях  $T = 298 \text{ K}$ ,  $P = 1 \text{ атм}$ ) принималась равной:  $H_0 = -4.7 \text{ МДж/кг}$

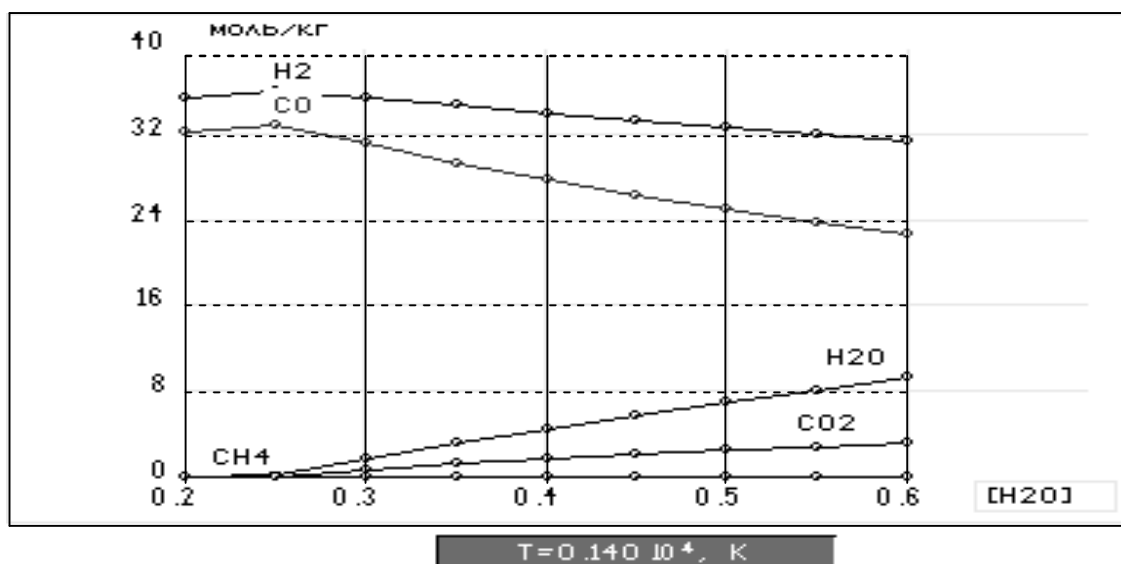


Рис. 1. Зависимости выхода основных продуктов пиролиза влажной древесины от относительного содержания воды (отношение массы воды к сухой массе древесины)

Из рисунка видно, что при превышении воды в древесине выше стехиометрической величины (25% для данного состава древесины), в продуктах появляются заметные количества  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$ , также как и при добавлении кислорода).

Таким образом, при отклонении от стехиометрических содержаний кислорода или воды в продуктах пиролиза древесины появляются дополнительные примеси воды и углекислого газа.

Поэтому, для получения чистого синтез-газа при высокотемпературном пиролизе древесного сырья необходимо достаточно точно поддерживать определенную влажность сырья (для приведенного выше состава древесины оптимальное количество влаги должно составлять 25% от массы сухой древесины).

Данная работа осуществлена при финансовой поддержке программы “Развитие научного потенциала высшей школы”

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бородин В. И., Трухачева В. А. Термодинамический анализ высокотемпературной переработки естественного полимера – древесины. // Современные наукоёмкие технологии, 2007, №1, С. 47-49

Работа представлена на заочную электронную научную конференцию «Прикладные исследования и разработка по приоритетным направлениям науки и техники», 15-20 января 2008 г. Поступила в редакцию 22.09.2008.