

Равновесный состав продуктов торрефикации биомассы и его зависимость от режимных параметров

Пальченко Г.И., Хутская Н.Г., Лейченко Н.С.

Белорусский национальный технический университет

Соотношение массы влаги W , включая собственную влагу древесины (жидкость) и водяной пар (газовый агент конверсии), и горючей массы древесины B варьировалось в расчетах в пределах $W/B = 0-1.5$, что соответствует влажности древесины на рабочую массу $W^p = 0-60\%$. Исходная температура влажной древесины принималась 300 К, пара – 573–773 К.

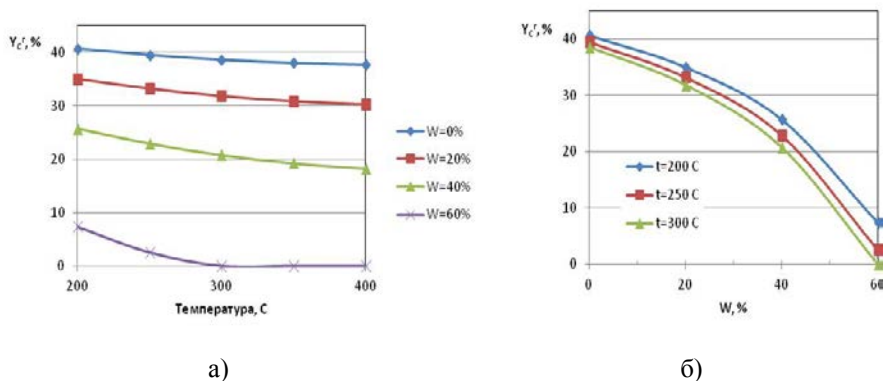


Рисунок 1– Влияние влажности сырья (а) и температуры (б) на массовый выход твердого углерода (на горючую массу) при торрефикации древесины при давлении 0.12 МПа

На рисунке 1 приведены расчетные значения массового выхода твердого (связанного) углерода (на горючую массу исходной древесины)

$$Y_C^r = \frac{X_C M_C (B + W)}{\sum X_i M_i B}, \quad (1)$$

где B и W – горючая масса древесины и суммарная масса влаги в исходной смеси, кг; X_C и X_i – мольные доли твердого углерода и i -того компонента в продуктах конверсии. Как видно из рисунка 1, выход твердого продукта, максимальный для а.с.д. ($W = 0$) – 40–38 %, слабо снижается с ростом температуры и давления и резко – с увеличением влажности сырья. При $W \geq 60\%$ связанный углерод в продуктах конверсии практически отсутствует, что можно связать с паровой газификацией углерода.