

О ТЕПЛОЕМКОСТИ ДРЕВЕСИНЫ

Знание теплоемкости материалов и ее зависимости от температуры необходимо при выполнении различных теплофизических расчетов с участием этих материалов. Все сказанное относится и к древесине.

Для древесины известно несколько десятков работ (начиная с 1896 и 1912 г.г.), посвященных экспериментальному определению ее теплоемкости (сухой и влажной) в достаточно широком интервале температур. На основании результатов этих работ (за исключением двух) сложилось мнение о том, что теплоемкость древесины не зависит от породы древесины (хотя заметные различия в составе, например, древесины хвойных и лиственных пород позволяют несколько скептически относиться к данному утверждению).

Целью настоящей работы являлось определение теплоемкости «абсолютно сухой» древесины некоторых хвойных и лиственных пород (заболонь сосны, дуб, ольха, осина, береза) методом тройного теплового моста (с погрешностью, не превышающей 2%) в интервале температур (230-345) К. Масса цилиндрических образцов составляла 0,5-0,9 г. Образцы предварительно охлаждали с помощью жидкого азота. Измерения проводили в режиме нагрева со скоростью 2К/мин.

Проведенная по методу наименьших квадратов математическая обработка экспериментальных данных позволила получить уравнения зависимости истинной изобарной удельной теплоемкости ($C_{p,кДж \cdot кг^{-1} \cdot K^{-1}}$) от температуры, например:

$$C_p = 0,11202 + 3,48 \cdot 10^{-3} T; \quad - \quad \text{дуб, (245-345) К}$$

$$C_p = 0,02228 + 4,51 \cdot 10^{-3} T; \quad - \quad \text{сосна, (230-290) К}$$

На зависимостях $C_p = f(T)$ для древесины ольхи и осины обнаружены небольшие аномалии (нелинейные участки) при температурах ниже 273К. Существование подобных аномалий обычно связывают с наличием в образцах древесины «связанной» воды, что приводит, например, к плавлению закристаллизованной при охлаждении воды (льда) при нагревании образцов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что теплоемкость древесины, в принципе, зависит от породы древесины.