

УДК 539.2

Оглоблин Г.В.

Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет,
Комсомольск на Амуре, Россия.

ЭКСПРЕСС –МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ

В работе рассматривается методика применения электромагнитных волн, жидких кристаллов при определении влажности древесины.

UDC 539, 2

Ogloblin G. V.

Amur State Pedagogical University, Komsomolsk on Amur, Rossiya.

EXPRESS - METHOD FOR DETERMINING THE MOISTURE DREVESINY

In this paper the method of application of electromagnetic waves, liquid crystals, in determining the moisture drevesiny.

В ряде технологических процессов при работе с древесными материалами необходимо определить процентное содержание влаги. Для этого существуют нормы содержания влаги, если процент влажности превышает нормы, древесный материал сушат. Существует несколько методов определения влажности древесины, например; взвешивание эталонного и опытного образцов и сравнение результатов, анализ проводимости эталонного и опытного образцов, поглощение электромагнитных волн эталонным и контрольным образцами и т.д. Нами предлагается ещё один метод, в основу которого положено физическое явление – это способность воды резонансно поглощать электромагнитные волны (диэлектрическая постоянная воды для СВЧ диапазона $\epsilon = 81$). Для этого нам необходима микроволновая печь, плёночный жидкокристаллический детектор с мезофазой 27-33°C, эталонный и опытный образцы древесины. Плёночный жидкокристаллический детектор выполнен таким образом, что его контактная сторона имеет клеевую основу. Образцы древесины изготавливают в виде брусков размером 80x30x30 мм. В эталонном образце содержание влаги известно. В опытном требуется определить. На образцы наклеивается жидкокристаллический детектор. Можно использовать один детектор, или два, но одной мезофазы. В нашем случае, мы использовали два детектора, наклеив их на эталонный и контрольный

образцы. Приготовленные образцы помещаем в микроволновую печь на 10 с. На рис. 1 А3,В3 показаны цветовые картины распределения теплового поля в образцах древесины.

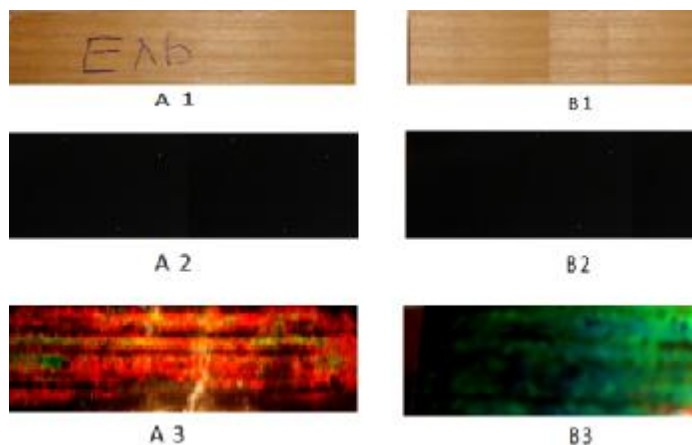


Рис.1. Этапы подготовки образцов древесины к тестированию. А1– эталонный образец, А2- эталонный образец с наклеенным жк-датчиком, А3- эталонный образец после облучения электромагнитными волнами, В1- опытный образец, В2- опытный образец с наклеенным жк-датчиком, В3 – опытный образец после облучения электромагнитными волнами.

Из анализа фрагментов А3 и В3 рис.1, следует, что образец В3 выделил тепла больше, следовательно, воды в нём больше, материал из которого изготовили образец, подлежит сушке. Из сопоставления температур можно определить и процентное содержание воды в опытном образце зная содержание воды в эталонном. Для этого надо воспользоваться градуировочной шкалой для жидкокристаллического детектора с мезофазой 27-33°С рис.2. Распределение воды в образце В3 не равномерное, если исследовать фрагмент слева направо. Тёмный цвет выше ультрафиолета означает перегрев датчика, в данной области жидкие кристаллы стали жидкостью, высвечивается чёрный цвет подложки детектора, а это выше 33°С.. Область, где содержание воды меньше окрашена в зелёный цвет, что соответствует 30°С.

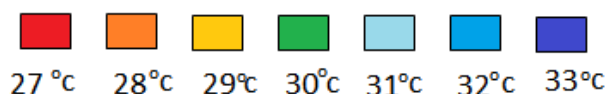


Рис.2. Градуировочная шкала.

Литература.

1. Оглоблин Г.В. Опыты со звуковыми и электромагнитными волнами. Комсомольск-на-Амуре: Изд. КГПУ, 2001.-92с.