

А.С. Патрикеев

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

КОНТРОЛЬ ВЛАЖНОСТИ ГИПСОКАРТОННЫХ ЛИСТОВ ПРИ СКОРОСТНОМ РЕЖИМЕ СУШКИ

Рассмотрена конструкция комбинированного емкостного датчика для контроля скоростных режимов сушки гипсокартонных листов.

Процесс сушки гипсокартонных листов (ГКЛ) заключается в удалении избыточной свободной влаги из гипсового сердечника после процесса формовки до конечного значения, предусмотренного техническими условиями.

При обычном режиме сушки этот процесс контролируется периодическим отбором образцов и после их сушки в термошкафе при температуре $+70^{\circ}$ в течение 4 часов.

Следовательно, результат о режиме сушки ГКЛ можно получить спустя продолжительное время после отбора пробы. Это не дает возможности оперативно корректировать производственный процесс как формовки, так и сушки. Для непрерывного контроля процесса сушки ГКЛ можно использовать емкостные влагомеры, в которых применяются датчики с односторонними (копланарными) электродами [1]. Однако при скоростном режиме сушки из-за повышенной температуры и скорости движения теплоносителя может появиться недопустимый режим углубления зоны испарения. При этом режиме картон перегревается, что вызывает перегрев прилегающих к нему изнутри слоев гипсового сердечника. В этих условиях происходит разрушение кристаллов гипса и в конечном итоге отслоение картона от гипсового сердечника.

Для контроля процесса удаления влаги при скоростном режиме сушки ГКЛ с применением емкостных влагомеров разработан комбинированный датчик с односторонними электродами (рисунки).

В таком датчике одни электроды представляют собой конденсатор для контроля объемной влаги, сосредоточенной в объеме на полную

толщину листа, а другие электроды образуют конденсатор для контроля поверхностной влаги, содержащейся только в картоне.

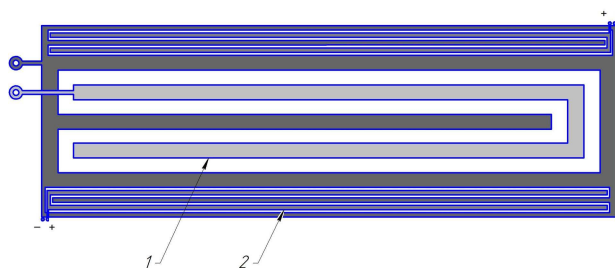


Рис. Комбинированный датчик с односторонними электродами: 1 – электроды объемного датчика, 2 – электроды поверхностного датчика

Расположение электродов каждого конденсатора выполнено таким образом, чтобы получить высокую точность контроля [2].

Ширина электродов объемного конденсатора рассчитана таким образом, чтобы электромагнитное поле проникало на всю толщину листа, а ширина электродов поверхностного конденсатора дает возможность сосредоточить электромагнитное поле только в картоне.

Размеры электродов каждого конденсатора зависят от заданной толщины по техническим условиям гипсового сердечника и картона по техническим условиям на данный вид выпускаемой продукции. Количественный расчет размеров по ширине электродов выполнен в соответствии с методикой [3].

Конструкция комбинированного датчика для емкостного влагомера, предназначенного для контроля режима скоростной сушки ГКЛ, может быть использована при сушке и для других листовых материалов, в которых пропускается перегрев наружных слоев.

Библиографический список

1. Патрикеев А.С., Старков А.А. Контроль процесса сушки гипсокартонных листов емкостными датчиками // Вестник ПГТУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007.

2. Авт. свидетельство 36579. Датчик электронного прибора для неразрушающего контроля / А.С. Патрикеев [и др.] // Открытия. Изобретения. – 1972.

3. Иоссель Ю.Я. Расчет электрической емкости. – М.: Энергоатомиздат, 1981.

Получено 06.09.2012