

Б. Адлер Ю.П., Маркова Е.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1971. 283 с.

УДК 674.815-41:630.824.834

Н.И.Коршунова, Б.А.Кислицына, С.А.Орлов,
Ю.Ю.Горбунова
(Уральский лесотехнический институт)

ВЛИЯНИЕ ТИПА И КОЛИЧЕСТВА ОТВЕРДИТЕЛЯ НА ВЫДЕЛЕНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА ПРИ ОТВЕРЖДЕНИИ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНОГО СВЯЗУЮЩЕГО

Доля формальдегида, выделяющегося из карбамидоформальдегидного связующего (КФС) в процессе производства и эксплуатации древесностружечных плит (ДСП), составляет более 90% от общего количества выделяющегося формальдегида. Закономерности устанавливаемые при исследовании процессов отверждения и деструкции КФС, позволяют выявить характер влияния некоторых факторов на выделение формальдегида из ДСП.

В данной работе исследовано влияние количества (1;5;10%) и типа отвердителя (хлорид аммония и реагент ОХА) на выделение формальдегида при тверждении карбамидоформальдегидной смолы марки КФ-МГ.

Процесс выделения формальдегида при отверждении КФС изучали на ранее описанной установке при скорости воздуха 0,3 л/мин, времени отверждения 30 мин. Отверждение КФС проводили при двух температурах: 100 и 160°C, которые наблюдаются соответственно во внутреннем и наружном слое Коршунова Н.И., Шкалева И.С., Палихова Н.В. Влияние мольного соотношения исходных компонентов и температуры на выделение формальдегида при отверждении карбамидоформальдегидных олигомеров//Технология древесных плит и пластиков: Межвуз. сб. Свердловск, 1988, С.75-80.

ях ДСП. Формальдегид, адсорбированный в массе отвержденной тонкой пленки КФС, извлекали обработкой водой при комнатной температуре в течение 30 мин. Выделившийся при отверждении формальдегид количественно определяли по методу с ацетил-ацетоном. Токсичность готовых ДСП определяли йодометрически по методу **WKI**, при этом формальдегид абсорбировали водой в течение четырех часов при температуре 60°C. Для определения количества выделившегося в процессе изготовления ДСП формальдегида прессование проводили в специальной камере, позволяющей улавливать выделяющиеся газы.

Установлено, что с увеличением количества отвердителя уменьшается выделение формальдегида с поверхности отверждаемой пленки КФС (таблица). При использовании в качестве отвердителя реагента ОХА абсолютные значения количества выделяющегося формальдегида меньше, чем при использовании хлорида аммония. Повышенные температуры отверждения чаще всего ведет к увеличению количества выделившегося формальдегида.

Количество формальдегида, извлеченного водой из массы отвержденной пленки полимера, больше, чем выделившегося с ее поверхности, и растет с увеличением процентного содержания отвердителя. Суммарное количество выделившегося при отверждении КФС формальдегида также увеличивается. Следовательно, образующийся на поверхности полимер препятствует выделению свободного формальдегида из внутренней части отверждаемой пленки КФС, что отчасти отражает процесс накопления формальдегида в ДСП.

Данные по выделению формальдегида в процессе прессования ДСП с использованием изучаемых КФС находятся в соответствии с вышесказанным – увеличение процентного содержания отвердителя и замена хлорида аммония реагентом ОХА приводят к усилению выделения формальдегида при отверждении КФС. Рост содержания в связующем с 1 до 10% хлорида аммония повышает выделение формальдегида с 1,6 до 3,4 мг (на одну плиту), а реагента ОХА с 4,45 до 15,3 мг. Более интенсивное выделение формальдегида при прессовании ДСП и отверждении КФС указывает на более высокую степень отверждения связующего. Чем больше формальдегида выделяется при пресс-

Количество выделившегося формальдегида

Количество отгвердителя, %	При отгверждении КФС, мг/г, при температуре, °С				При прессовании ДЦ, мг	Из ДЦ, мг./100г		
	100		160					
	с поверхности	из массы всего	с поверхности	из массы всего				
NH₄Cl								
1	0,25	0,29	0,54	0,37	0,19	0,56	1,58	39,6
5	0,24	1,15	1,39	0,24	0,98	1,22	3,98	46,8
10	0,25	1,05	1,30	0,24	2,37	2,61	3,37	27,7
1:1 ОХА								
1	0,27	0,86	1,13	0,36	0,35	0,71	4,45	12,7
5	0,21	0,45	0,66	0,28	1,92	2,20	5,83	10,6
10	0,18	1,42	1,60	0,20	1,40	1,60	15,34	8,8

совании ДЦ, тем меньше его содержится в готовых плитах. Количество формальдегида, определенное по методу WKI через сутки после изготовления ДЦ, зависит от количества и типа отвердителя (см.таблицу). Плиты, полученные с применением ОХА, выделяют меньше свободного формальдегида. Это подтверждает предположение об участии ОХА в реакциях отверждения КФС, причем этот процесс происходит не только при температуре 160^oС, но и при более низкой температуре, которая наблюдается в среднем слое ДЦ. Водопоглощение и разбухание образцов с 5% ОХА ниже, чем у контрольных образцов с 1% хлорида аммония.

УДК 674.812.2

С.Д.Каменков, И.А.Гамова, А.А.Эльберт
(Ленинградская лесотехническая академия)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТВЕРЖДЕНИЯ КАРБАМИДОФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНОГО СВЯЗУЮЩЕГО ДЛЯ ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ В ПРИСУТСТВИИ КОМБИНИРОВАННОГО КАТАЛИЗАТОРА

Ранее проведенными исследованиями было показано, что на основе совмещенного связующего, состоящего из новолачного фенолформальдегидного и карбамидоформальдегидного олигомеров, древесные пластики с высокими показателями физико-механических свойств могут быть изготовлены при температурах прессования 125...130^oС*. Снижение температуры прессования по сравнению с применяемыми в настоящее время температурами (160...180^oС) позволит существенно уменьшить энергетические затраты на изготовление пластиков. Целью данной работы является сокращение продолжительности выдержки изделий в прессе при более низких температурах за счет ускорения отверждения совмещенного связующего в присутствии катализаторов.

* Каменков С.Д., Гамова И.А., Эльберт А.А. Об отверждении совмещенного карбамидофенолформальдегидного связующего для древесных пластиков // Изв. вузов. Лесной журнал. 1984. № 4. С.15-89.