

УДК 674.817

М. А. Ахадова¹, магистрант; А. А. Ортиков¹, магистрант;
Б. Р. Муминжонов¹, магистрант; Р. А. Хабибуллаев¹, доц.;
Ж. И. Махмудов², магистрант
(¹ТХТИ, г. Ташкент, Республика Узбекистан; ²БГТУ, г. Минск)

ИЗУЧЕНИЕ РЕЖИМОВ СУШКИ ДРЕВЕСНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время существенно изменилась тенденция роста объема производства древесных плит и других kleеных материалов в Республике Узбекистан. С расширением номенклатуры и ростом объема также повышаются требования к качеству kleеной и прессованной продукции.

Практика использования отходов производства для изготовления эффективных конструкционных материалов набирает обороты, ведь это способ не только экономить на сырье, но и сокращать количество мусора на свалках. Древесные отходы, образующиеся на деревообрабатывающих предприятиях, а также стебли сельскохозяйственных однолетних растений (гузапая, пшеничная солома и др.), могут использоваться при изготовлении древесных композиционных материалов. Это не только решает вопрос с ее утилизацией, но и придает строительным материалам направленные физико-механические свойства [1].

При изготовлении древесно волокнистых плит средней плотности (МДФ плит) древесные волокна смешиваются с термореактивным связующим и различными добавками для придания им особых технологических свойств и динамично сушатся. Такой сухой способ осуществляется и при изготовлении древесных пресс-масс. Путем её высушивания и дальнейшего формирования в пресс-формах получают прессованные детали, широко применяемые в мебели, строительстве и машиностроении [2].

При изготовлении древесных композиционных материалов жидкие термореактивные связующие (смолы), требуют соблюдения определенной нормы расхода. Если древесные частицы мелькие (крупные), поверхность их смачивания будет больше (меньше), соответственно расход смолы тоже будет больше (меньше) для обеспечения склеивания древесных частиц. В таких случаях для равномерного распределения связующему добавляют дополнительную порцию растворителя, в результате чего снижается ее вязкость. А также при этом она впитывается в поры древесины, что приводить к излишнему расходу связующего. А когда вязкость смолы больше, чем требуется, образуется толстый слой клея, что приводит к повышению хрупкости прессованного материала

и неравномерному распределению связующего.

Другим явлением, которому следует обращать внимание при изготовлении древесно-клеевой композиции является, образование дополнительной влаги при поликонденсации термореактивного связующего, тем самым увеличению паро-газового давления и следовательно, появлению вздутий и трещин на поверхности прессованных изделий.

При сушке древесно-клеевой композиции с одной стороны происходит снижение влажности (растворителя) композиции, и параллельно с ним поликонденсация термореактивного связующего, т.е. отверждение клея с образованием влаги.

Процессу сушки влияют температура среды и скорость циркулируемого воздуха, вменьшем количестве оказывает влияние и относительная влажность воздуха среды.

При сушке древесно-клеевой композиции основное внимание нужно уделять переходу термореактивной смолы от резольного состояния к состоянию резитол (при сушке) и далее к переходу в состояние резит (при горячем прессовании).

Таким образом, при сушке древесно-клеевой композиции параллельно со снижением влажности композиции происходит и потеря «живого» клея, т.е. переход смолы в сплошное состояние (резит). Поэтому, здесь необходимо определить оптимальный режим сушки, при котором, обеспечивается минимальная влажность композиции и максимальное содержание резольной смолы. В проведенных нами исследованиях, определены, что при влажности композиции больше чем 6%, на поверхности прессованного материала образуются вздутия и трещины. Однако, при уменьшении влажности от 6%, происходит предварительное отверждение клея, что приводит к ухудшению адгезионной прочности.

При производстве МДФ плит на предприятии ООО «MDF Formation» в г. Ташкент выдерживаются регламентированный режим сушки – оно происходит в течение трех минут, в результате чего перед бункером, в некоторых случаях влажность массы переходит за пределы 25%. Пробное прессование такой массы в лабораторных условиях привело к образованию дефектов на поверхности образцов. А также, даже если на поверхности не видны дефекты, то после обработки этих плит на станках Rower, во внутренних фрезерованных поверхностях наблюдались трещины.

Для предотвращения таких явлений нами были исследованы оптимальный режим сушки пресс-масс. В качестве связующего были использованы смола марки КФМТ при содержании сухого остатка 20% и содержание наполнителя наполнитель (орех и тополь) 80%. Сушили

готовую древесно-клеевую композицию до постоянной массы в течение 4 часа при температуре 100°C. Степень отверждения связующего в древесно-клеевой композиции определяли методом экстракции ее в аппарате Сокслет. Предварительно были определены, что в составе наполнителей содержание экстрактивных веществ (в воде) не превышает 0,01%. Степень отверждения связующего определили по разности масс до и после экстракции.

Как показали результаты экспериментов, температура 70°C является оптимальной, при котором получаются более качественные образцы. Пресс-массы сушили в шкафу СНОЛ-3,5, через нижний патрубок которого подали горячий воздух через шкаф СЭШ-3М при скорости 0,5 м/сек.

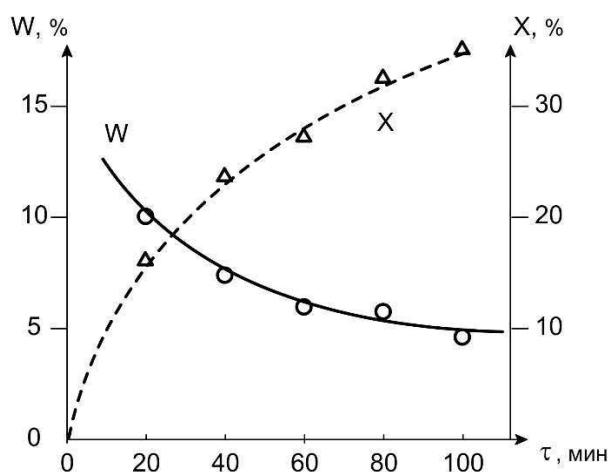


Рисунок 1 - Значение влажности древесно-клеевой композиции (W, %) и степени отверждения связующего (X, %) при сушке 20-100 минут

Как видно из графика оптимальная продолжительность сушки является – 20 минут, при котором влажность не превышает 9%, а степень отверждения не больше 20%. В таких образцах дефекты не наблюдались.

ЛИТЕРАТУРА

- Хабибуллаев, Р.А., Магрупов, Ф.А. Прессовочные массы на основе местных отходов и эффективность способов их изготовления. Научные труды международного симпозиума по механохимии. – Ташкент, 1995. – С.99-100.
- Доронин, Ю.Г., Мирошниченко С.Н., Шулепов И.А. Древесные пресс-массы (технология производства, применение). – М.: Лесн. пром-сть, 1980 – 112 с.