

МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ С ОСНОВНЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ СОСТАВАМИ СТЕБЛЕЙ ХЛОПЧАТНИКА

Жалилов Шерали Некбоевич

Преподаватель Бухарского государственного университета

E-mail: sh.n.jalilov.buxdu@uz

Темирова Гузал Феруз кизи

Аспирант 1 курса Бухарского государственного университета

E-mail: g.f.temirova.buxdu@uz

Хайруллаева Камола Анвар кизи

Студентка 3 курса Бухарского государственного университета

АННОТАЦИЯ

Механизм взаимодействия карбамидоформальдегидной смолы с основным химическим составом стеблей хлопчатника.

Ключевые слова: Лигнин, целлюлоза, пентозаны, мочевиноформальдегид, стебли хлопка. гассипол, ПВХ, эпихлоргидрин.

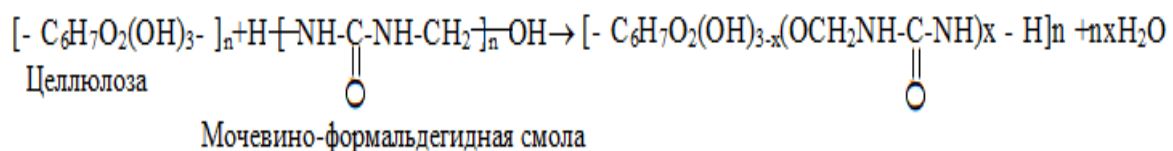
ВВЕДЕНИЕ

В республике проводятся научные исследования по обеспечению строительной, мебельной и машиностроительной промышленности древесно-пластиковыми композиционными плитными материалами на основе модифицированной мочевино-формальдегидной смолы и повышению конкурентоспособности изделий из плитных материалов, и достигаются определенные результаты. В Стратегии дальнейшего развития нового Узбекистана сформулированы важные задачи, в частности «...поднятию промышленности на качественно новый уровень, глубокой переработке

местного сырья, ускорению производства готовой продукции, освоению новых видов продукции и технологии...». В этом аспекте модификация мочевиноформальдегидной смолы и ее применения в производстве древесно-пластиковых композиционных плитных материалов строительного назначения имеет особое значение [1].

Целлюлоза, лигнин и пентозаны являются основными химическими составами стеблей хлопчатника. Целлюлоза является полифункциональным соединением и она должна бы растворяться в воде. Так как, из-за образования мощной системы водородных связей внутри молекул и между ними, целлюлоза не растворяется в воде.

Содержание полимерных связующих в композиции играют большую роль и они оказывают влияние на технологию его получения древесно-пластиковых плитных материалов. Поэтому нами в качестве полимерного связующего использовали мочевиноформальдегидную смолу. Взаимодействие целлюлозы с мочевиноформальдегидной смолой приведены ниже:



Механизм взаимодействия мочевиноформальдегидной смолы с целлюлозой из стеблей хлопчатника происходит за счет образования водородной и ковалентной связи между олигомерами [2].

Для придания стружкам гладкости применяют полимерные связующие. Кроме целлюлозы в составе стеблей хлопчатника имеется органическое соединение лигнин. Лигнин – это полимер со средней молекулярной массой 60-70 тыс. Анализ продуктов термолитиза лигнина показал наличие фенолоспиртов, что позволило в совокупности с другими исследованиями предположить строение отдельных фрагментов макромолекул лигнина [3].

При варке в кислых средах лигнин растворяется значительно быстрее, чем щелочной, скорость растворения углеводов практически одинакова. Для перевода в раствор лигнина древесины необходимо разрушить его связи с гемицеллюлозами и другими компонентами древесины, осуществить глубокий щелочной гидролиз трехмерных молекул самого лигнина, ввести в его состав гидрофильные группы, облегчающие растворение фрагментов лигнина [4].

Как уже отмечалось, химический состав стеблей хлопчатника незначительно отличается от древесины-материала, традиционного для стружечных плит. Имеющиеся в стеблях хлопчатника такие как, вода, целлюлоза, пентозаны способны вступать в реакцию с мочевино-формальдегидной смолой и образовывать монолитный материал при определенном пьезотермическом режиме.

Известно, что в отличие от древесной стружки, состоящей только из древесины, измельченная масса стеблей хлопчатника содержит лубяные волокна, которые присутствуют в ней как в свободном состоянии, так и неотделимо от древесных частиц. Также имеются паренхимальные клетки (до 10 %), составляющие сердцевину стебля. Физико-механические свойства древесной части стебля близки к древесине лиственных пород-осины, липы и др.

Измельченная масса из гуза-паи представляет собой сыпучую смесь древесных частиц, волокна и пыли. Ее нельзя отнести к разряду специально изготовленных стружек, из которых получают наиболее качественные древесно-стружечные плиты (ДСП). При соответствующих технологических режимах из измельченных стеблей хлопчатника получают плиты с такими же свойствами, как из древесины и даже качественно выше.

Исследования показали, что такие показатели дисперсной массы как сыпучесть, парусность, насыпная плотность и укладываемость у стеблей хлопчатника вполне соответствуют технологическим требованиям. Измельченные стебли хлопчатника поддаются как механическому сепарированию на фракции по размеру частиц и составу массы, так и пневмосепарированию. Это позволяет при необходимости отделять волокна, древесные частицы и пыль, а также применять пневмотранспортирование массы и формирование равномерного ковра.

Наличие лубяного волокна в измельченной массе стеблей хлопчатника является главным отличием ее от древесной стружки. Волокна служат как-бы армирующей добавкой, следовательно, увеличивается удельная поверхность массы и, следовательно, ее впитывающая способность. То же относится и к пылевидным частицам.

Исследованы структура и свойства наполнителя из стеблей хлопчатника с целью использования его при создании древесно-пластикового композиционного плитного материала. Установлено, что объемный вес хлопчатника в сухом состоянии равен $0,38-0,4 \text{ г/см}^3$, предел прочности при изгибе $0,60 - 0,68 \text{ Мпа}$ [6].

В результате проведенных комплексных исследований было установлено, что древесные наполнители, полученные из стеблей хлопчатника являются

многокомпонентной массой, состоящей из древесных частиц иглообразной формы, волокнистых включений, образованных из коры, и мелких частиц, состоящих из дроблёной древесины и сердцевины стебля. По своей структуре и характеристикам несколько отличаются от традиционных наполнителей, полученных из древесины. В связи с этим, для разработки эффективной технологии получения плитных материалов с использованием наполнителей и полимерных связующих с высокими физико-механическими свойствами целесообразно более углубленно проводить дальнейшие научно-практические исследования.

Изучение структуры, строения и физико-механических свойств измельченных стеблей хлопчатника позволяет сделать вывод о том, что они служат наполнителем при создании высоконаполненных крупнодисперсных

Одним из основных видов сырья, применяемого в современной строительной отрасли, являются экологически чистые карбамидоформальдегидные смолы, органические полимерные наполнители, композиционные плитные материалы, изготовленные на основе местного сырья, изготовленные из хлопковой стружки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Бойдадаев М.Б., Негматов С.С., Мунаввархонов З.Т., Насриддинов А.Ш. Технология производства древесно-пластиковых композиционных плитных материалов на основе наполнителей из стеблей хлопчатника // *Universum: Технические науки: электрон. научн. журн.* Бойдадаев.М.Б. [и др.]. 2019. № 12(69). С. 58-61. URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/8549>.
2. Пик И.Ш., Азерский С.А. “Технология пластических масс. Учебное пособие для проф.-техн. учебн. заведений. М., “Высшая школа”, 1975 г. с. 25-32.
3. Негматов С.С., Холмуродова Д.К., Бобохонова М.Г., Саидов М.М., Туляганов Б.Х., Лысенко А.М. Влияние содержания полимерного связующего на физико-механические свойства композиционных древесно-пластиковых плитных материалов // РНТК «Прогрессивные технологии получения композиционных материалов и изделий из них». 2015г. – С.21-24.
4. Балакин В. М. Карбамидоформальдегидные смолы для производства древесностружечных плит [Текст] / В. М. Балакин, А. В. Трощин, Н. Л.

Тимошенко // Деревообрабатывающая промышленность. – 1998. – № 4. – С. 21–23.

5. Thanikap P., Rammohan C., Saravanabhavan S., Raghavarao J., Nair U. Development of Formaldehyde-free Leathers in perspective of Retanning: part 1. Enchmarking for the Evolution of a single Syntan System. // Journal of the American Leather Chemists Association. -2007. № 10. Vol.CII. -p.306–314.

6. Мадрахимов А.М. Автореферат. Разработка безотходной технологии получения конденционного древесно-волокнистого наполнителя из стеблей хлопчатника и композиционных древесно-пластиковых плитных материалов из них. Ташкент, 2021 г. -С. 49-52.