

**СОЗДАНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ
ОТХОДОВ КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА,
МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАЗМОЙ ВЧЕ-РАЗРЯДА
ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ**

Васильев Е. С., Хайруллин А. К., Калукова М. Н., Щелокова В. С.

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Республика Татарстан, Российская Федерация
jevgen321@gmail.com*

Одним из направлений рациональной организации кожевенного производства является изготовление композитных строительных материалов на основе коллагенсодержащих отходов. Данные материалы обладают хорошими звуко- и теплоизоляционными свойствами. Основными компонентами композитных материалов на базе отходов кожевенного производства являются хромовая стружка и полимерное связующее вещество [1].

Предложено провести плазменную модификацию хромовой стружки с целью повышения ее гидрофильности для снижения концентрации связующего вещества. Ранее установлено [2], что низкотемпературное плазменное (НТП) воздействие существенно зависит от химического состава компонентов материала.

Обработка проводилась на опытно-промышленной высокочастотной емкостной (ВЧЕ) плазменной установке. Использовались следующие параметры плазменной обработки: частота генератора $f = 13,56$ МГц; давление в рабочей камере $P = 26,6$ Па; расход плазмообразующего газа – аргона $G = 0,04$ г/с; продолжительность обработки $t = 5–15$ мин; мощность разряда $W_p = 1,6$ кВт. Кожевенная стружка помещалась в плексигласовый барабан между электродами ВЧЕ-плазменной установки и обрабатывалась в заданном режиме с постоянным перемешиванием.

В качестве связующего вещества использована дисперсия поливинилацетата (ПВА). Сухая кожевенная стружка смешивалась с водной дисперсией ПВА концентрацией 35–55% в соотношении 70:30. Образцы композита размером 10×10 см и толщиной от 1–1,2 см формировались и высушивались в течение 24–48 часов.

Контрольные и опытные образцы композиционных материалов испытывались на осевое растяжение по ГОСТ 32656-2014, на стойкость к

истиранию по ГОСТ Р 52491-2005, определялся коэффициент звукового поглощения по ГОСТ 23499-2009.

Установлено, что у образцов композита из хромовой стружки, модифицированной ВЧЕ-плазмой в режиме $W_p = 1,6$ кВт; $P = 26,6$ Па; $G = 0,04$ г/с; $t = 5$ мин, и ПВА концентрацией 35 % наблюдается повышение прочности на 15–22%, стойкости к истиранию – на 25–35 % по сравнению с контрольными образцами. У образцов композиционных материалов из кожевенной стружки, модифицированной в режиме $W_p = 1,6$ кВт; $P = 26,6$ Па; $G = 0,04$ г/с; $t = 15$ мин на 15–20 % улучшаются звукоизолирующие свойства по сравнению с контрольными образцами.

Таким образом, показано, что ВЧЕ-плазменная обработка позволяет снизить количество связующего вещества при одновременном повышении функциональных свойств коллагенсодержащего композитного материала.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ибрагимов, Р.Г. Модификация обувного картона высокочастотной плазмой пониженного давления / Р.Г.Ибрагимов, С.Н.Степин, М.Ф.Шаехов, Л.Р.Джанбекова. – Вестник Казанского технологического университета, 2009, №4. – С.87–95.
2. Джанбекова, Л.Р. Физическая модель взаимодействия коллагенсодержащих волокнистых материалов с низкотемпературной плазмой пониженного давления / Л.Р. Джанбекова. – Вестник Казанского технологического университета, 2009, №4. – С. 193–198.