

МОДИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ДУБИТЕЛЯ В ВЫСОКОЧАСТОТНОМ ИНДУКЦИОННОМ РАЗРЯДЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОНИКАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

Хайруллин А. К., Вознесенский Э. Ф.

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Республика Татарстан, Российская Федерация
beckhenkel@mail.ru*

Танинсодержащий растительный экстракт квебрахо обладает хорошей связывающей способностью, вследствие чего используется в процессе додубливания при выделке шорно-седельной кожи. Однако, из-за большой молекулярной массы и образования крупных агрегатов в растворе, растительные дубители существенно уступают токсичным хромовым по способности проникать в дерму.

Предложено провести активацию сухого дубящего растительного экстракта квебрахо в условиях высокочастотного индукционного (ВЧИ) разряда пониженного давления с целью улучшения его проникающей способности. Обработка растительного экстракта проводилась на оборудовании, описанном в источнике [1], использовались следующие параметры плазменной обработки: плазмообразующий газ – аргон; давление в рабочей камере 30 Па; расход плазмообразующего газа 0,04 г/с; энергия ионов плазмы 10–15 эВ, плотность ионного тока 20 А/м², сухой материал инжесктировался в разряд с потоком плазмообразующего газа и улавливался ловушкой.

Для исследования способности к диффузии молекул растительного дубителя в структуру дермы проведены экспериментальные испытания обработанного и контрольного образцов.

Распределение размеров коллоидных фракций определено с использованием комплекса для анализа наночастиц ZetaPALS 90 Plus (Brookhaven, США) (рис. 1). Результаты показывают, что происходит снижение размеров коллоидных фракций дубителя с 68,94–98,13 нм и 367,33–502,88 нм у контрольного образца до 48,37–68,94 нм и 260,28–405,29 нм у опытного.

Определено распределение молекулярной массы с использованием масс-спектрометра MALDI UltraFlex III TOF/TOF (Bruker Daltonik GmbH, Бремен, Германия). В качестве матрицы использовали 2,5-дигидроксibenзойную кислоту (ДНВ). Масс-спектры МАЛДИ

демонстрируют уменьшение молекулярной массы преобладающей фракции растительного дубителя: 311,16; 545,13 у контрольного и 255,23; 375,20 у опытного.

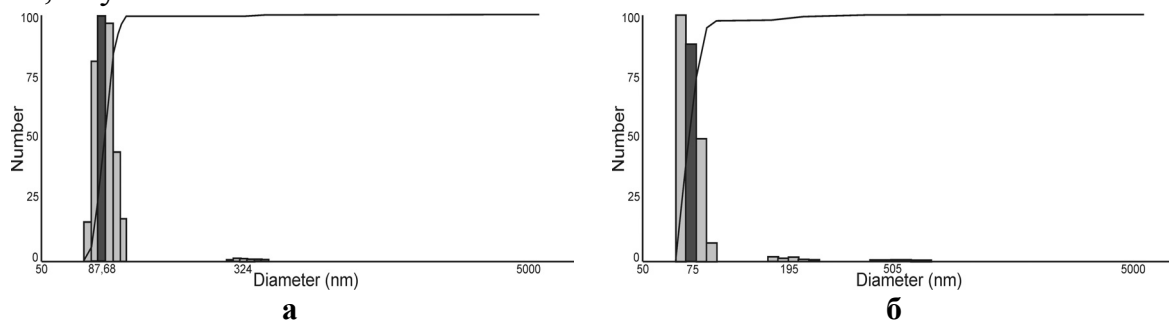


Рис. 1. Гистограммы распределения размеров частиц в растворе экстракта квебрахо: а – контрольного, б – опытного

Кроме того, проведены процессы дубления и додубливания с использованием контрольного и опытного образцов в лабораторных условиях. При использовании модифицированного дубителя процесс додубливания полуфабриката овчины необходимо проводить при $\text{pH} = 4$; при этом термостойкость кожи увеличивается на 9°C ; предел прочности – на 15 %; относительное удлинение – на 50 %. Полученные кожи также обладают улучшенными свойствами: мягкий гриф и равномерная окраска поверхности.

Таким образом, результаты экспериментов свидетельствуют о получении легкой фракции растительного дубителя с улучшенной проникающей способностью в условиях ВЧИ-плазмы пониженного давления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллин, И.Ш. Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения / И.Ш. Абдуллин, В.С. Желтухин, Н.Ф. Кашапов. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2000. – 348 с.