

ТЕРМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ТКАНИ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ КООРДИНАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ МЕТАЛЛОВ

Ибрагимова Мафтуна Ибодуллоевна

докторант базовой докторантуры Бухарского государственного
медицинского института

Аннотация: В данной работе ткань на основе хлопкового волокна активировалась эпихлоргидрином, аминировалась триэтаноломином и затем окрашивалась комплексными соединениями на основе ионов металлов Cu^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} и Fe^{3+} . Термические свойства полученного материала изучались методами термогравиметрического анализа и дифференциально-термического анализа.

Ключевые слова: хлопчатобумажная ткань, аминирование, эпихлоргидрин, триэтанолламин, металлокомплексы, термогравиметрический анализ, дифференциально-термический анализ.

По результатам исследования установлено, что при анализе ТГА термическое разложение материала происходит поэтапно. Потеря массы 4-8% в диапазоне температур 50-120°C объясняется выделением влаги. При 180-280°C наблюдается разложение эфирных и аминовых связей, образующихся в присутствии эпихлоргидрина и триэтанолламина, с потерей массы 10-25%. При 280-380°C происходит деструкция основной цепи целлюлозы с потерей 35-55% массы. При температурах выше 400°C происходит процесс карбонизации, и за счет образования оксидов металлов сохраняется 15-30% остаточной массы.

Анализ ДТА показал, что эндотермический пик при 100°C соответствует испарению влаги. В диапазоне 200-280°C наблюдались

слабые термические эффекты, связанные с разрушением кросс-сцепленных структур. При 300-360°C сильный экзотермический пик представляет собой интенсивное разложение и окисление целлюлозы. При высоких температурах было отмечено окисление металлокомплексов.

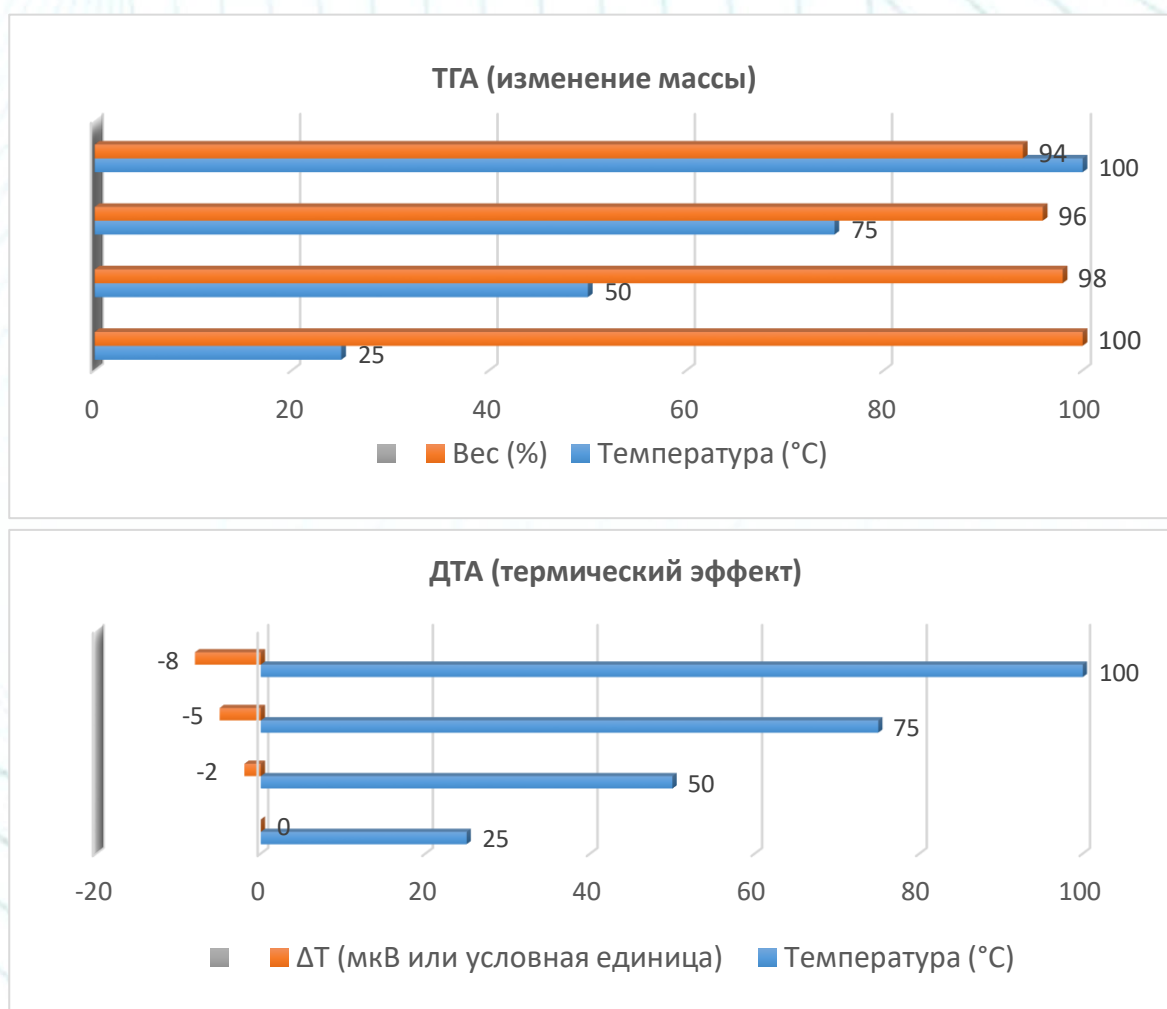


Рис 1. Анализ ТГА/ДТА аминированной и окрашенной металлокомплексом хлопчатобумажной ткани

Установлено, что в результате образования триэтаноламиновыми группами координационных связей с ионами металлов в аминированной хлопчатобумажной ткани повышается термостабильность материала. Ионы металлов, особенно Fe^{3+} , оказывают каталитическое влияние на термические процессы.

Заклучение: Таким образом, в результате окрашивания хлопчатобумажной ткани, активированной эпихлоргидрином и аминированной триэтаноламином, металлокомплексами получен функциональный материал с высокой термостабильностью.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Arjona L. et al. Thermogravimetric analysis of textile waste: kinetic parameters and pyrolytic decomposition mechanisms //Thermal Science and Engineering Progress. – 2025. – С. 103946.
2. Borchardt H. J., Daniels F. The application of differential thermal analysis to the study of reaction kinetics1 //Journal of the American Chemical Society. – 1957. – Т. 79. – №. 1. – С. 41-46.
3. Moltó J. et al. Thermogravimetric analysis during the decomposition of cotton fabrics in an inert and air environment //Journal of analytical and applied pyrolysis. – 2006. – Т. 76. – №. 1-2. – С. 124-131.