

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УВЛАЖНЕНИЯ ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА

А.Салимов – проф.

М.Ибрагимова - магистр.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

В статье приведены сведения о структуре и гигроскопической свойства, а также увлажнение хлопкового волокна.

Maqolada paxta tolasining tuzilishi va gigroskopik xususiyatlari, hamda namlash haqida ma'lumot berilgan.

The article provides information about the structure and hygroscopic properties, as well as the hydration of cotton fiber.

Хлопковое волокно в отличие от других растительных волокон, таких как лен, конопля, является семенным волокнистого покрова и состоит из одной клетки, состоящей в основном из целлюлозы [1].

Хлопковое волокно состоит из нескольких четко выраженных концентрических расположенных слоев, среди которых можно выделить четыре с резко отличающимся строением: кутикула – Cut., первичная стенка - P, вторичная стенка -S и центральный канал L (рис.1).

Во внешних слоях (кутикула и первичная стенка) или внутри канала волокна расположены не целлюлозные вещества: протеины (1,0-1,9 %), воски (0,4-1,2 %), пектины (0,4-1,2 %), неорганические вещества (0,7-1,6 %) и другие вещества (0,5-8,0 %). Химический состав хлопкового волокна различается в зависимости от селекционного и промышленного сорта, условий выращивания (почва, вода, температура, вредители и т.п.) и зрелости.

Поверхность хлопкового волокна состоит из большого количества желобков, складок, ямок, трещин и бугорков. Такая относительно развитая поверхность волокна благоприятствует процессам его увлажнения. Благодаря наличию трещин влага способна проникать в более глубокие слои. Рельеф поверхности волокна изменяется по мере его созревания, становясь в результате накопления жировых и пектиновых веществ более гладким.

Первичная стенка хлопкового волокна содержит менее чем 30 % целлюлозы, не целлюлозные полимеры, нейтральные сахара, уксусную кислоту и различные протеины [2].

Хлопок содержит около 95% чистой целлюлозы, а баланс состоит из белков, масел, восков, углеводов, пектиновых и неорганических материалов.

Различное геометрическое и химическое строение компонентов хлопко-сырца, а также их структура определяют различие их гигроскопических свойств и влагосодержания [3].

Хлопковое волокно, также являясь капиллярно-пористым коллоидным телом, имеет три формы связи с влагой (по классификации академика П.А. Ребиндера): химическую, физико-химическую и физико-механическую.

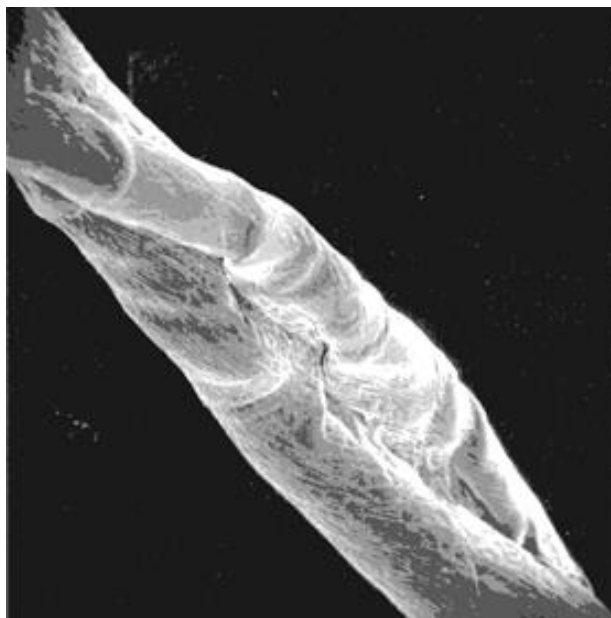


Рис. 1. Внешний вид хлопкового волокна.

Физико-механическая связь характеризуется удержанием влаги в неопределенном соотношении. К ней относится: связь в микрокапиллярах (радиусом меньше 10^{-5} см), связь в макро капиллярах, связь смачивания. Давление насыщенного пара в таких капиллярах меньше, чем над свободной поверхностью, поэтому они могут поглощать влагу непосредственно из влажного воздуха.

Волокнистый покров не представляет сплошного тела и не является большим препятствием проникновению влаги к поверхности семени. Проникновение же влаги во внутрь семени, к ядру значительно затруднено палисадным слоем кожуры.

Для изучения факторов влияющих на процесс увлажнения хлопкового волокна запланирован экспериментальное исследование.

Литература:

1. Wakelyn, P. J. and Gamble, G. R. (2007), Structural properties of cotton, Cotton Fiber Chemistry and Technology. Boca Raton, FL: CRC Press.
2. Freytag, R. And Donze, J.-J. (1983). Alkali Treatment of cellulose fibers, in Handbook of fiber science and technology: Volume 1, Chemical Processing of fibers and fabrics, Fundamentals and Preparation, Part A Marcel Dekker, NY, pp.94-120.
3. Salimov A., Khusanova Sh., Salimov O., Toshtemirov Q., Yakubov N., Rakhimjanov A. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton. Journal of optoelectronics laser ISSN: 1005-0086, Volume 41 ISSUE 7 2022. DOI : 10050086. pp:612-618