

КЛАССИФИКАЦИЯ ШЕЛКОВОЙ ТКАНИ ПО ХИМИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ.

Эркинов Жамшидбек Дилшодбек ўғли

Студент Ферганского государственного университета

Аннотация: Щелочные растворы вызывают набухание шелковой нити. Это связано с частичным разделением полимеров шелка молекулами щелочи. Солевые связи, водородные связи и силы Ван-дер-Ваальса скрепляют полимерную систему шелка. Поскольку все эти интерполимерные силы притяжения гидролизуются щелочью, растворение шелковой нити происходит легко в щелочном растворе. Первоначально это растворение означает только отделение шелковых полимеров друг от друга. Однако длительное воздействие может привести к гидролизу пептидной связи, что приведет к деградации полимера и полному разрушению полимера шелка

Abstract: Alkaline solutions cause swelling of the silk thread. This is due to the partial separation of silk polymers by alkali molecules. Salt bonds, hydrogen bonds, and van der Waals forces hold the silk polymer system together. Since all these interpolymer attractive forces are hydrolyzed by alkali, dissolution of silk thread occurs easily in alkaline solution. Initially, this dissolution only means separating the silk polymers from each other. However, prolonged exposure may result in hydrolysis of the peptide bond, resulting in polymer degradation and complete destruction of the silk polymer.

Ключевые слова: шерсть, шелк, pH, гидролизующего действия воды, гидролизуются щелочью.

Keywords: wool, silk, pH, hydrolyzing action of water, are hydrolyzed by alkali.

Натуральные белковые волокна имеют животное происхождение. Это те волокна, в которых основная химическая структура состоит из аминокислот, соединенных в полипептидную цепь. Все белковые волокна состоят из таких элементов, как углерод, водород, кислород и азот. Шерсть также содержит серу. В каждом белковом волокне эти элементы комбинируются в различных сочетаниях. В результате свойства различных белковых волокон могут сильно различаться.

Действие воды: Абсорбция молекул воды происходит в аморфных областях волокна, где молекулы воды конкурируют со свободными активными боковыми группами в полимерной системе за образование поперечных связей с цепями фиброина. В результате происходит разрыхление всей инфраструктуры, сопровождающееся уменьшением силы, необходимой для разрыва волокна, и увеличением растяжимости. Кратковременная обработка шелка кипятком не оказывает пагубного влияния на свойства шелкового волокна [1]. Но при длительном кипячении шелковое волокно имеет тенденцию в некоторой степени терять свою

прочность, что, как считается, происходит из-за гидролизующего действия воды. Однако шелковое волокно выдерживает воздействие кипячения лучше, чем шерсть.

Воздействие кислот: Шелк легче разлагается кислотами, чем шерсть. Концентрированные серная и соляная кислоты, особенно в горячем виде, вызывают гидролиз пептидных связей и легко растворяют шелк. Азотная кислота окрашивает шелк в желтый цвет. Разбавленные органические кислоты мало действуют на шелковое волокно при комнатной температуре, но при концентрировании может происходить растворение фиброина [2]. При обработке шелка муравьиной кислотой концентрацией около 90% в течение нескольких минут происходит набухание и сжатие шелкового волокна. Как и шерсть, шелк также является амфотерным веществом, обладающим способностью проявляться в зависимости от значения рН как в виде кислоты, так и в виде основания.

Действие щелочей: Щелочные растворы вызывают набухание шелковой нити. Это связано с частичным разделением полимеров шелка молекулами щелочи. Солевые связи, водородные связи и силы Ван-дер-Ваальса скрепляют полимерную систему шелка. Поскольку все эти интерполимерные силы притяжения гидролизуются щелочью, растворение шелковой нити происходит легко в щелочном растворе [3]. Первоначально это растворение означает только отделение шелковых полимеров друг от друга. Однако длительное воздействие может привести к гидролизу пептидной связи, что приведет к деградации полимера и полному разрушению полимера шелка. Как бы то ни было, шелк можно обработать 16-18% раствором гидроксида натрия при низкой температуре, чтобы получить эффект крепа на смесовой ткани, содержащей хлопок. Каустическая сода, когда она горячая и крепкая, растворяет шелковое волокно.

Действие окислителя: Шелковое волокно очень чувствительно к окислителям. Атака окислителей может происходить в трех возможных точках белка: на пептидных связях соседних аминокислотных групп, по N-концевым остаткам и на боковых цепях [3].

Хотя фиброин не подвергается сильному воздействию раствора перекиси водорода, тем не менее, может страдать от снижения содержания азота и тирозина в шелке, что указывает на то, что перекись водорода может вызывать разрыв пептидных связей в остатках тирозина, что приводит к потере веса волокна. Действие раствора хлора на фиброин шелка более вредно, чем раствора гипохлорита. Эти растворы даже при более низкой их концентрации вызывают повреждение фиброина.

Действие восстановителей: действие восстановителей на шелковое волокно все еще немного неясно. Однако сообщается, что восстанавливающие агенты, которые обычно используются при обработке текстиля, такие как гидросульфит, сернистые кислоты и их соли, не оказывают никакого разрушающего действия на шелковое волокно [4].

Прочность: За исключением шелка, они слабее целлюлозных волокон, и они слабее во влажном состоянии, чем в сухом. Поэтому с ними нужно обращаться внимательно. Во время стирки шерсть теряет 40% своей прочности.

Плотность и удельный вес: Их плотность и удельный вес, как правило, ниже, чем у целлюлозы. Ткани из этих нитей легче по весу, чем аналогичные ткани из целлюлозы [5].

Эластичность: эти нити обладают большей упругостью, чем целлюлозные. Они более устойчивы к сминанию и держат форму.

Термохимические свойства: Эти пряжи плохо горят. При поджоге они могут погаснуть сами. Жженые пряжи пахнут горелыми волосами, плотью или перьями. Они образуют черный рассыпчатый пепел.

Термостойкие свойства: Эти нити имеют свойство разрушаться при сухом тепле. Шерсть становится жесткой, ломкой и легко обгорает от сухого тепла. Его следует гладить, как и в случае с шелком, прессовкой или паром. Белый шелк и шерсть желтеют. Для них требуется более низкая температура глажения, чем для хлопка и льна, с рекомендуемой температурой около 2600С.

Гигроскопичность: эти пряжи обладают отличной влагопоглощающей способностью и поглощают дополнительную влагу в точке насыщения.

Поэтому они легки во влажном влажном климате, хотя они, как правило, теплее, чем целлюлозные волокна. Влага препятствует ломкости ковров.

Статическое электричество: они являются плохими проводниками и, следовательно, накапливают статический заряд, поэтому получаемые нити и ткани, как правило, выделяют много статического электричества, хотя эта проблема исчезает в присутствии влаги.

Щелочи: Натуральные белковые нити обладают плохой устойчивостью к щелочам и могут быть растворены в 5% растворе гидроксида натрия при низкой температуре кипения. При стирке следует использовать нейтральное или слабощелочное мыло или моющее средство. Пот ослабляет пряжи.

Отбеливание: отбеливатели с хлором разрушают волокно и поэтому не должны использоваться. Ткани можно безопасно отбеливать перекисью водорода.

Солнечный свет: Солнечный свет обесцвечивает ткани из белковых волокон, желтея после длительного воздействия. Хотя шерсть более устойчива к солнечному свету, чем хлопок, при длительном воздействии солнечных лучей она ухудшается.

Список литературы:

1. Ибрагимов А.А., Амирова Т.Ш., Иброхимов А. Сертификация и классификация тканей на основе их биологических свойств и химического состава // *Universum: химия и биология : электрон. научн. журн.* 2020. № 10(76).URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/10741> (дата обращения: 21.05.2022).

2. A.A.,Ibrokhimov A.A., Mezhlumyan L.G. Physico-chemical analysis and composition of natural animal fibers // International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds – 2021.- С. 293.
3. Ибрагимов А. А., Амирова Т.Ш., Иброхимов А.А. Химический состав маргиланского шёлка // Chemical sciences. German International Journal of Modern Science – 2021. - №14. – С. 12-15.
4. Ибрагимов А. А., Амирова Т.Ш., Иброхимов А.А. Химический состав шерсти Ферганских овец // Chemical sciences. Annali d'Italia – 2021. - №21. – С. 3-6.
5. <https://textilelearner.net/properties-of-silk-fiber/>