

УДК 687.03:620.17

ВПЛИВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ПОВЕРХНЕВІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ВИРОБІВ ІЗ НИХ

Студ. О.О. Підгайна, гр. МГШ-18
Науковий керівник д.т.н., професор Березненко С.М.
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Визначити вплив ультрафіолетового випромінювання на поверхневі властивості текстильних матеріалів та виробів із них. Дослідити фізико-механічні властивості тканин різного волокнистого складу під час дії на них ультрафіолетового випромінювання.

Об'єкт та предмет дослідження. Дослідження здатності текстильних матеріалів та виробів з них зберігати свої фізико-механічні та поверхневі властивості в умовах впливу на них ультрафіолетового випромінювання.

Методи та засоби дослідження. В процесі проведення роботи, застосовано аналітичний огляд, щодо впливу ультрафіолетового випромінювання на поверхневі властивості текстильних матеріалів та виробів із них.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Проаналізовано наслідки впливу ультрафіолетового випромінювання на текстильні матеріали різного волокнистого складу. Описано процес деструкції синтетичних та натуральних текстильних матеріалів, визначено найбільш уразливі та найбільш стійкі до дії ультрафіолетового випромінювання волокна.

Результати дослідження.

Ультрафіолетове випромінювання являє собою невидиме для людини електромагнітне випромінювання, яке посідає спектральну область між видимим і рентгенівським випромінюванням, з довжиною хвиль в межах 400-10 нм.

Природним джерелом ультрафіолетового випромінювання є сонце. Широкий спектр та інтенсивність ультрафіолетового випромінювання сонця обумовлені високою температурою його поверхні та розмірами.

Відомо, що на текстильні матеріали та вироби з них сонячне світло має серйозний вплив, в результаті якого текстильні матеріали втрачають свою міцність, створюються умови для процесу фотохімічної деструкції волокон, барвників та препаратів для обробки тканин. Характерним для процесу фотохімічної деструкції матеріалів є зниження механічної міцності матеріалу, втрата кольору та зменшення строку експлуатації текстильних матеріалів та виробів з них. Ступінь деструкції значною мірою залежить від структури матеріалу та природи волокнистого складу.

Ультрафіолетові промені руйнують текстильні матеріали, які складаються з натуральних волокон і характеризують даний деструкційний процес властивістю фотохімічної стійкості (світлостійкість), фотохімічна стійкість текстильних матеріалів залежить від властивостей волокон.

Синтетичні та природні матеріали виражають різну реакцію та стійкість до УФ-випромінювання. Під дією випромінювання та атмосферних умов механічні здатності волокон знижуються, а саме, стійкість до світла в кожного волокна різна. З натуральних волокон найбільш уразливим до дії атмосферних впливів та світла є шовк, в результаті постійної дії цих факторів процес старіння шовкових тканин протікає швидше, ніж в

матеріалах з інших натуральних волокон. Під впливом ультрафіолетових променів шовк жовтіє та зменшується його міцність.

Окислення целюлозних волокон протікає повільніше ніж шовкових, тобто їхні фізико-механічні властивості підчас впливу світлопогоди зберігаються довше. Найбільш стійким до атмосферних впливів є керотин вовни. Вплив уф-випромінювання на вовняну тканину має найбільш негативні наслідки, та призводить до надмірної усадки та скуйовдження (звалювання). Задля подовження строку служби вовняних виробів в побутових умовах, сушку потрібно проводити в закритих приміщеннях, це унеможливить потрапляння основної маси короткохвильових променів. Ультрафіолетове випромінювання, як і у випадку з шовком, викликає пожовтіння вовняного волокна. Пожовтіння вовни пов'язують з фотохімічними перетвореннями амінокислотних залишків.

Більшість полімерних матеріалів, які використовуються в легкій промисловості деструктують під дією ультрафіолетового випромінювання.

Для запобігання або зменшення протікання цього процесу в такі полімери додаються спеціальні речовини, які здатні вбирати в себе ультрафіолетові промені, що є особливо важливим, в тих випадках, коли виріб постійно знаходиться під дією сонячного світла. На текстильні матеріали, виготовлені з синтетичних волокон ультрафіолетове випромінювання також має різний вплив. Найменшою світлостійкістю виділяється капрон, а найбільшою – нітрон. Такі матеріали, як: поліестер - це тканина, яку часто використовують для виготовлення спортивного одягу, він є стійким до впливу ультрафіолетових променів, завдяки чому тканина не втрачає свого кольору під впливом сонця, як це відбувається у випадку бавовни або льону. Поліпропілен також відноситься до групи синтетичних тканин, але відмінністю від поліестера є, те що його волокна руйнуються під дією УФ-випромінювання. Для запобігання руйнування волокон, в розплав поліпропілену перед екструзією додають спеціальні стабілізатори. Про те, ефективність цієї методики не є стовідсотковою, тому сприятливість до Уф-випромінювання значно обмежує можливості використання текстильних матеріалів з поліпропілену. Барвники, які додаються в поліпропілен, сприяють підвищенню його стійкості до Уф-випромінювання.

Висновки. Проаналізовано вплив ультрафіолетового випромінювання та поверхневі властивості текстильних матеріалів та виробів з них. Визначено вплив ультрафіолетового випромінювання на фізико-механічні властивості тканин різного волокнистого складу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вікіпедія [Електронний ресурс]: - Електронні дані. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Вестник Витебского государственного технологического университета . Вып.19 / УО «ВГТУ»; гл. ред. В.С. Башметов .- Витебск ,2010.- 200с.
3. Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – № 1 (37). – 2009.
4. [Електронний ресурс]: - Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.edelweiss.dn.ua/usefull/klassifikatsiya-tekstilnykh-volokon/>
5. [Електронний ресурс]: - Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.05366.com.ua/list/132331>
6. Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства / Б. А. Бузов и др. М., 1991.