

Висновки. Одержані результати показують значне коливання вмісту вільних сульфгідрильних сполук у дослідних зразках масла, яке не відчувається під час органолептичної оцінки. Тому, під час дослідження якості та встановленні типовості масла Вологодського доцільним є використання інструментальних методів дослідження, зокрема, визначення вмісту SH – груп. Перспективою подальших досліджень є проведення порівняння зразків Вологодського масла, виготовлених підприємствами окремих регіонів України та у різні періоди року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грищенко А. Д. Сливочное масло./ А. Д. Грищенко – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 296 с.

2. Масло вершкове. Технічні умови, затверджено та надано чинності наказом Держстандарту України від 29 червня 2006 року № 173: ДСТУ 4399:2005. – [Чинний від 01 липня 2006 року].

3. Рудавська Б. Г. Товарознавство молочних та яєчних товарів: підручник. / Б. Г. Рудавська, І. В. Сирохман, Є. В. Тищенко – К. : Київ. держ. торг. – екон. ун–т, 2000. – 251 с.

4. Товарознавство продовольчих товарів (лабораторний практикум): навч. посіб. / [Є. В. Тищенко, Г. Б. Рудавська, М. П. Орлов та ін.]. – К. : Київ. держ. торг. – екон. ун – т, 2000. – 411 с.

УДК 677.51:637.62

Полікарпов І. С.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОШУВАННЯ ЦЕЛЮЛОЗНИХ ТКАНИН ПІД ДІЄЮ ОПРОМІНЕННЯ

Досліджено дію опромінення на бавовняні тканини. Наведено методики визначення альдегідних груп, пентозанів і фурфуролу за допомогою ультрафіолетової спектроскопії і полярографії. Наведено дані про динаміку накопичення в целюлозних волокнах альдегідних груп і пентозанів.

Ключові слова: тканина, волокно, альдегід, фурфурол, пентозан, опромінення, полярографія, спектроскопія.

Polikarpov I. S.

RESEARCH OF WEAR OF CELLULOSE FABRICS IS UNDER THE ACTION OF IRRADIATION

The investigational operating of irradiation is on cotton fabrics. Resulted methods of determination of aldehydic groups, pentozaniv and furfrulovu by ultraviolet spectroscopy and polyarografiya. Information is resulted about the dynamics of accumulation in the cellulose fibres of aldehydic groups and pentozaniv.

Keywords: fabric, fibre, aldehyde, furfurool, peptozan, irradiation, polyarografiya, spectroscopy.

Вступ. Під час використання текстильних матеріалів йде процес їх зношування, тобто руйнування під дією певних чинників: опромінення, прання, хімічного чищення і т.д. Тому завжди актуальне вдосконалення методик оцінювання динаміки деструкції полімерів, волокон. Необхідно відзначити, що останнім часом дуже рідко застосовуються і практично не пропонуються нові методи оцінювання будови і властивостей текстиль-

них матеріалів. Найбільше це стосується застосування чутливих і високоточних методів, до яких належать полярографія і електроскопія [1, 2].

Метою нашої роботи є дослідження динаміки зношування бавовняних тканин під дією опромінення з застосуванням полярографії і ультрафіолетової спектроскопії.

Зміна властивостей і складу бавовняних тканин під час опромінення

Характеристика властивостей і складу тканин	Вихідна тканина	Тканина після опромінення на протязі години			
		2	5	10	20
Розривальне навантаження, % до вихідної тканини	100,0	90,5	66,7	46,2	24,3
Розривальне видовження, % до вихідної тканини	100,0	84	80	78	56
Висота полярографічних хвиль у мкА:					
1-ша хвиля	0,10	0,02	0,03	0,06	0,03
2-га хвиля	0,20	0,12	0,16	0,26	0,32
3-я хвиля	0,17	0,34	0,45	0,55	0,75
Вміст карбонільних груп 10^{-4} (мг · екв)/г, у тому числі	10,0	10,8	11,7	11,9	12,2
в низькомолекулярній фракції	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9
в високомолекулярній фракції	8,5	9,3	10,1	10,2	10,3
Концентрація фурфуролу 10^{-5} г/л	4,6	7,8	11,0	15,2	22,0
Вихід фурфуролу, % до маси тканини	0,9	1,6	2,2	3,1	4,4

Результати дослідження. Досліджувалась відбілена чистобавовняна тканина. Чинником зношування було опромінення. Опромінення проводилось за допомогою ртутно-кварцевої лампи на протязі 2, 5, 10 і 20 годин.

Визначення розривальних характеристик проводилось за методикою ГОСТ 3813 „Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении”.

Зміна властивостей бавовняних тканин і динаміка накопичення альдегідних груп під час опромінення наведено у табл. 1.

Під час опромінення бавовни йде процес фото окислювальної деструкції целюлози, внаслідок чого утворюються кіснемісткі сполуки, як і під час опромінення інших полімерів. Найчастіше це сполуки, у складі яких є альдегідні групи. Тому ми спробували виявити їх і дослідити динаміку накопичення альдегідних груп в процесі опромінення.

Крім того, в процесі фото окислення проходять зміни і у складі бавовняного волокна а саме, змінюється співвідношення целюлози, пентозанів і інших складових. Тому ми досліджували зміну складу бавовняного волокна в процесі штучного

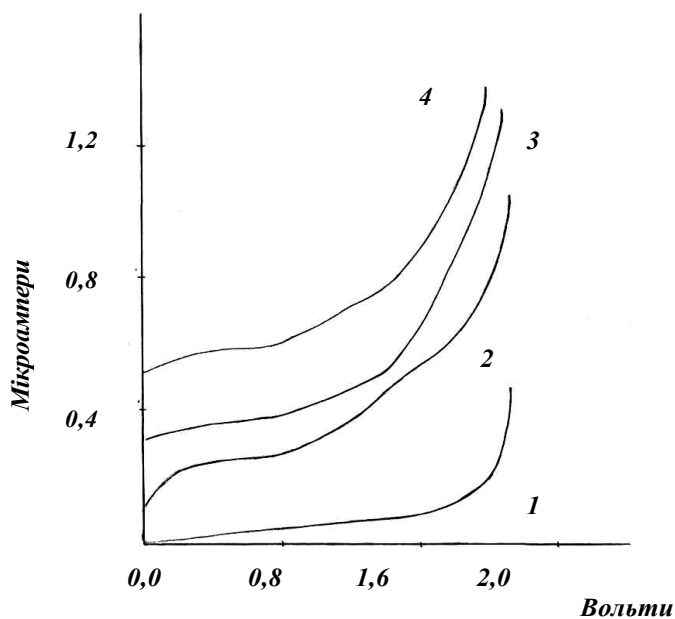


Рис. 1. Полярограми лужних витяжок бавовняної тканини різного терміну опромінення:
 1 – фон 0,25 н LiOH
 2 – вихідна тканина
 3 – тканина після 5 годин опромінення
 4 – тканина після 10 годин опромінення

опромінення за допомогою запропонованих нами методик спектроскопічного і полярографічного методів.

Визначення кінетики накопичення альдегідних груп.

Визначення альдегідних груп проводилось за допомогою полярографії. Досліджувались лужні витяжки тканини вихідної і після певних періодів опромінення. Отримані полярограми наведені на рис 1.

З рис. 1 видно, що під час полярографуванні лужних витяжок бавовняного волокна відносно ртутного анода утворюються три хвилі з потенціалами на півхвилі

$$E_{1/2}^I = 0,1B; E_{1/2}^{II} = 1,15B; E_{1/2}^{III} = 1,7B.$$

Остання хвиля

зливається з хвилею поновлень іона Li^+ , тому застосування $LiOH$ краще, тому що Li^+ поновлюється при більш від'ємних потенціалах ніж іони Na^+ і K^+ . Перша хвиля [3] відповідає поновленню кисню, друга – перекисних сполук, третя – поновленню сполук, у складі яких є альдегідні групи. На отриманих полярограмах вимірювали висоту хвиль, середнє значення яких наведені у табл. 1. З таблиці видно, що перші дві хвилі під час опромінення змінюються незначною мірою. Найбільші зміни відбуваються з третьою хвилею. Ці зміни пропорційні часу опромінення і поряд з іншими показниками можуть бути використані для характеристики ступеня деструкції волокна бавовни.

Однак відомо, що під час прання, хімічному чищенні і інших взаємодіях значна частина низькомолекулярних продуктів деструкції тканин вимивається і це значно ускладнює цю методику визначення ступеня деструкції тканин. Тому для встановлення карбонільних груп ми використали реакцію з 2, 4 – динітрофенілгідразином (ДФГ), який добре визначається за допомогою полярографії [4]. Наважки тканин заливали розчином ДФГ і витримували добу. Після цього цей розчин полярографували. Отримані полярограми мають чіткі хвилі з потенціалом на півхвилі $E_{1/2} = -0,38B$ відносно ртутного анода. На отриманих полярограмах вимірювали висоти хвиль і за допомогою градуировочного графіка визначали концентрацію ДФГ у розчині. Різниця концентрації ДФГ до і після настоювання з тканиною відповідає кількості зв'язаних карбонільних груп, мг/екв/г. Отримані дані наведені у табл. 1. Як видно з таблиці, зі збільшенням терміну опромінення погіршуються механічні властивості, проходить накопичення продуктів деструкції з карбонільними групами. Це накопичення пропорційне терміну опромінення і

ступеня погіршення механічних властивостей тканин. процесі опромінення йде накопичення карбонільних груп як в низькомолекулярних, так і в високомолекулярних фракціях целюлози. В кількісному відношенні в дослідженому інтервалі опромінення накопичення карбонільних груп проходить в значно більшій мірі у високомолекулярних фракціях.

Для дослідження накопичення кисневмісних сполук знімали ультрафіолетові спектри слабо кислотних витяжок бавовняних тканин різного ступеня опромінення. Ці спектри мають один чітко виражений максимум в області $50\ 000\ \text{cm}^{-1}$, який свідчить про наявність сполук, у складі яких є киснево місткі групи: альдегідні, кетонні, карбонільні та ін. Це підтверджується тим, що при додаванні у витяжку формальдегіду збільшується поглинання розчину в області $50\ 000\ \text{cm}^{-1}$. Зі збільшенням дози опромінення пропорційно зменшується пропускання розчину у цій області.

Вивчення кінетики накопичення пентозанів.

У своїй роботі ми досліджували кінетику накопичення у волокнах бавовни пентозанів в процесі опромінення. Про вміст у волокні пентозанів судили по кількості фурфуролу, який утворюється при дії на бавовняну тканину соляної кислоти. Відомо [5], що 12 % кислота за підвищеної температури викликає гідроліз пентозанів з подальшим утворенням фурфуролу і що ця реакція використовується для кількісного визначення пентозанів. Наважку тканини кип'ятили в 2 Н розчині соляної кислоти. Після цього його фільтрували і знімали ультрафіолетові спектри на спектрофотометрі SPECORD. Ультрафіолетові спектри поглинання розчинів бавовняної тканини наведені на рис 2.

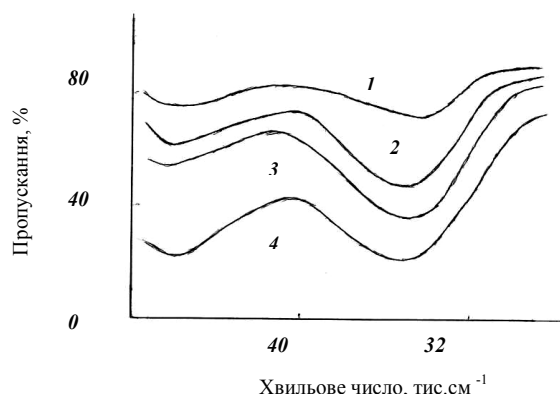


Рис. 2. Ультрафіолетові спектри поглинання розчинів бавовняної тканини:

- 1 – вихідна тканина
2, 3, 4 – тканини після 2, 5 і 20 годин опромінення відповідно

Для кількісного визначення фурфуролу використовували калібровочний графік отриманий на основі стандартних розчинів фурфуролу різної концентрації (рис. 3).

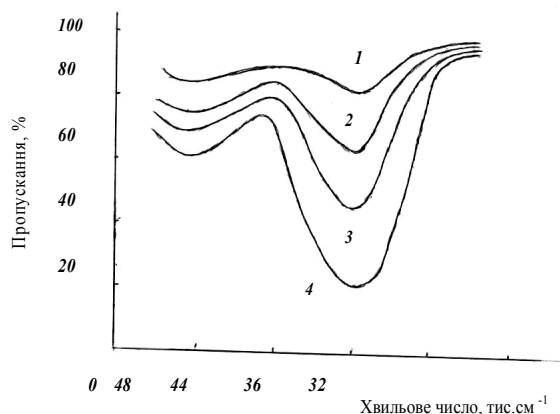


Рис. 3. Ультрафіолетові спектри поглинання розчинів фурфуролу: 1, 2, 3, 4 – концентрація фурфуролу 0,6; 1,4; 3,3 і 6,6 10^{-5} г/л відповідно

Результати наведено у табл. 1. Як видно з рис. 2 і 3 спектр розчинів бавовняної тканини має два чітко виражених максимуму поглинання: в області 35 500 і 46 000 cm^{-1} . Максимум поглинання в області 35 500 cm^{-1} зв'язаний з наявністю в розчині фурфуролу. Другий максимум поглинання зсунений у більш короткохвильову частину спектра в порівнянні зі спектром розчину фурфуролу. Можна припустити, що цей зсув обумовлений наявністю у розчині бавовняної тканини аліфатичних альдегідів і карбонових кислот. Дійсно, під час додавання у розчин фурфуролу мурашиної або оцтової кислоти утворюється спектр, який практично не відрізняється від спектру розчину тканини.

Як видно з таблиці, зі збільшенням дози опромінення проходить деструкція целюлози бавовни, погіршуються її механічні властивості, змінюється склад бавовняного волокна, збільшується вміст в ньому пентозанів. При чому, зміна вмісту пентозанів, як і зміна механічних властивостей, пропорційна часу опромінення і тому вона може бути, поряд з іншими показниками, характеристикою ступеня деструкції волокна бавовни.

Для полярографічного визначення фурфуролу, який утворюється під час кип'ятіння бавовняної тканини з соляною кислотою. Отриманий розчин нейтралізували розчином NaOH і подальші дослідження проводили у сильно лужному розчині. Під час полярографування цього розчину отримали полярограми, які мають чіткі хвилі фурфуролу з потенціалом напівхвилі $E_{1/2} = -1,25$ В (рис. 4).

Зі збільшенням дози опромінення зростає висота полярографічної хвилі. Це зростання пропорційне дозі опромінення.

Як видно з рис. 4 полярографічна хвиля має потенціал напівхвилі $E_{1/2} = -1,25$ В, що доводить наявність фурфуролу [3] і в той же час відсутність у розчині аліфатичних альдегідів, потенціал напівхвилі яких більше. Підтвердженням цьому є те, що під час додавання в розчин тканини формальдегіду або ацетальдегіду з'являється друга полярографічна хвиля з потенціалом напівхвилі $E_{1/2} = -1,55$ В.

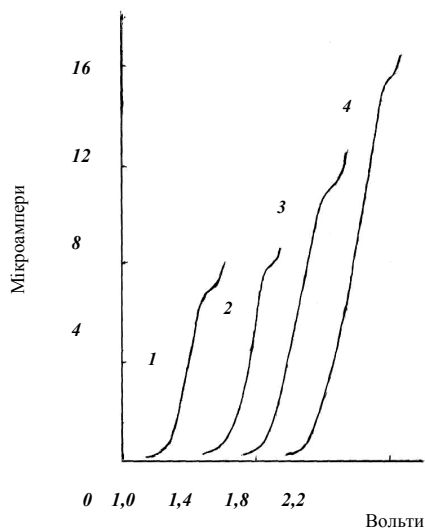


Рис. 4. Полярограми розчинів тканини: 1 – вихідна тканина 2, 3, 4 – тканина після 2, 5, 20 годин опромінення відповідно

По-друге, цей факт дозволяє зробити висновок про те, що формальдегід, ацетальдегід і інші аліфатичні альдегіди не заважають полярографічному визначенню фурфуролу, а тому можливе їх окреме кількісне і якісне визначення в одному і тому ж розчині.

Відсутність у розчині альдегідів аліфатичного ряду, які утворюються під час опромінення, може бути пояснена тим, що під час кип'ятіння в кислоті з доступом кисню проходить їх окислення до карбонових кислот.

Висновок. Під час опромінення бавовняних тканин проходить деструкція целюлози бавовни, яка супроводжується накопиченням продуктів деструкції, у складі яких є альдегідні групи. Крім того, змінюється склад волокна бавовни в бік збільшення вмісту пентозанів. Одночасно погіршуються механічні властивості тканин. За допомогою полярографії і УФ – спектроскопії можна якісно і кількісно визначити вміст альдегідів і пентозанів, спостерігати за динамікою їх накопичення. Вміст цих речовин у волокні бавовни разом з іншими показниками може характеризувати рівень руйнування целюлози при зношуванні текстильних виробів. В подальшому застосовувати запропоновані методи можна під час дослідження

не тільки тканин різного волокнистого складу, а і інших полімерних матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пушкар Г. О. Оцінка світлостійкості фіраночних поліефірних тканин / Г. О. Пушкар // Легка промисловість 2005. – №4 – С.57-57.
2. Азимова Ф. Ш. Спектральний аналіз строення растительных красителей / Ф. Ш. Азимова,

А. Ф. Демирова // Текстильная промышленность. – 2008. – №4. – С. 29-31.

3. Полярографический анализ / [Крюкова Т. А. – и др.]. – 1959. – 358с.

4. Крешков П. П. Основы аналитической химии / П. П. Крешков. – М. : Химия. – 1970. – 3. – 190с.

5. Роговин З. А. Химия целлюлозы и ее спутников / З. А. Роговин, Н. Н. Шорыгина, М. – Л., Госхимиздат, 1953. – 530 с.

УДК 369.54:331.25(477)

Бородіна Н. З.

РОЗВИТОК НЕДЕРЖАВНОГО ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ

У статті досліджено процес становлення та розвитку системи недержавного пенсійного забезпечення в Україні, проаналізовано економічні, фінансові та організаційні проблеми розвитку недержавного пенсійного забезпечення. Запропоновано стратегічні орієнтири поліпшення роботи недержавного пенсійного забезпечення України.

Ключові слова: недержавне пенсійне забезпечення, недержавний пенсійний фонд, пенсії, страхові виплати.

Borodina N. Z.

THE DEVELOPMENT OF PRIVATE PENSION PROVISION IN UKRAINE

The article examined the process of formation and development of private pension provision in Ukraine, economic analysis, financial and organizational problems of private pensions. Proposed strategic objectives of improving private pension schemes in Ukraine.

Keywords: private pensions, private pension funds, pension insurance payments.

Вступ. Запровадження та становлення системи недержавного пенсійного забезпечення в Україні було розпочато з 2004 року. Така система була покликана вирішити такі стратегічні завдання, як підвищення рівня життя пенсіонерів; встановлення залежності розмірів пенсій від величини заробітку і трудового стажу; забезпечення фінансової стабільності пенсійної системи; заохочення громадян до заощадження коштів на старість.

Проте, на шляху формування такої системи виявилось чимало проблем: недостатній рівень макроекономічної стабільності країни, низький рівень ефективності діяльності підприємств і система недержавного пенсійного забезпечення не набула досі достатнього розвитку.

Істотний внесок у вирішення проблем державного управління соціальним захистом і пенсійним забезпеченням зробили С. Горянська [1], Г. Волощук [3], Е. Лібанова [8], О. Палій [13], Б. Сташків [14], П. Шевчук [16] та ін. Аналізу та ролі системи недержавного пенсійного забезпечення в пенсійній системі країни присвячені дослідження таких науковців, як: Л. Момотюк [10] та інші. Проте, у перелічених працях недостатньо висвітлені проблемні питання розвитку недержавного пенсійного забезпечення та шляхів подолання цієї ситуації. Отже, метою статті є виділення основних проблем у розвитку системи недержавного пенсійного забезпечення та пропозиції поліпшення її функціонування.