

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ширяев М.М., Королев А.И.* // Спектральные методы контроля объектов окружающей среды: Тез. докл. Тамбов, 1980.
2. *Маремлэ В.М., Пальм В.А.* Реакционная способность органических соединений. 1964. Т. 1. Вып. 2. С. 8.
3. *Пальм В.А.* Основы количественной теории органических реакций. Л.: Химия, 1977.

УДК 620.193

## ПОДБОР ЭФФЕКТИВНЫХ АЛКИЛИРУЮЩИХ АГЕНТОВ. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОСНОВАНИЙ ДЛЯ ОТДЕЛОЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ И ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ

© М.М. Ширяев, Л.С. Ширяева, О.М. Ширяев, Г.И. Голикова, Л.М. Легчинина

Shiryayev M.M., Shiryayeva L.S., Shiryayev O.M., Golikova G.I., Legchinina L.M. Selecting effective alkylating agents. An investigation of physical and chemical properties of quadruple bases for finishing agents of cotton and flax fabrics.

В практике широко известны отделочные препараты для хлопчатобумажных и льняных тканей. Препараты на основе имидазола: карбомол ЦЭМ (N,N-диоксиметилимидазолидин-2он), карбазон О(диметил-олоксизтил-триазол) и производные на основе имидазола и 1,3,5-триазина и мочевины сообщают несминаемость и малоусадочность тканей в мокром состоянии при их заключительной отделке. [1].

Существенными недостатками перечисленных препаратов является неспособность их сообщать хлопчатобумажным и льняным тканям малоусадочность и несминаемость в мокром состоянии, а применение карбомола ЦЭМ для указанных целей приводит к значительной потере прочности нитей на разрыв.

Приведены испытания четвертичного основания этамона БДС (1,2,3), полученного в лаборатории ТГУ в сравнении с ходовым этамоном ДС, используемого в настоящее время в промышленности. Недостатки отделочного ходового препарата следующие: при его использовании происходит потеря прочности на разрыв от 13 до 30 %; препарат выпускается в виде 50 %-ного водного раствора, что усложняет процесс транспортировки. Выход этамона ДС относительно невысок, 78,3% от теоретического. Препарат получают с повышенной цветностью, что отрицательно сказывается на заключительной отделке отбеленных тканей, так как требуется дополнительная стадия очистки ходового препарата активированным углем.

Данная работа проводилась с целью испытания опытного препарата Этамона БДС в отделке (легкое глажение) в НИИхлопка, Москва.

Испытание препарата Этамона БДС проводилось в лабораторных условиях в сравнении с ходовым препаратом Этамоном ДС на ткани бязь арт. 234 по следующему технологическому режиму (табл. 1).

Сушка на аппарате фирмы БЕНЦ при температуре 110 °С, 3 мин. Термообработка при температуре 140 °С, 4 мин. Промывка на растворе ТМС, 2 г/л при температуре 60 °С; 10 мин. Затем промывка теплой и холодной водой.

Таблица 1

## Пропитка на плюсовке аппаратом

Препараты	Концентрация, г/л			
	I	II	III	IV
Этамона Б ДС(М1)	200	–	–	–
Этамона БДС (N2)	–	200	–	–
Этамона БДС (N3)	–	–	200	–
Этамона ДС (ходовой)	–	–	–	200
Поливиниловый спирт	8	8	8	8
Хлористый магний	7,5	7,5	7,5	7,5

Таблица 2

## Физико-механические и физико-химические показатели ткани бязь, арт. 234

№ п/п	Рецепт аппарата, г/л	Разрывная нагрузка на 1 нитку в гс		Падение прочности по отношению к необработ., %		Усадка от стирки, %		Сумма углов восстановления в мокром сост., %		Количество аппарата, %	
		Основа	Уток	Основа	Уток	Основа	Уток	До стирки	После стирки	До стирки	После стирки
1	До обработки	293	298	–	–	1,2	0,6	143,4	–	–	–
2	Рецепт № 1	236	219	19,4	26,5	0,7	–1,3	252	234	2,25	2,3
3	Рецепт № 2	315	288	–	3,3	0,9	–0,7	224	195	1,65	1,7
4	Рецепт № 3	299	256	–	14,0	0,4	–0,7	226	205	1,7	2,1
5	Рецепт № 4	294	253	–	15,1	0,5	–1,3	240	222	2,35	2,45

Обработанные ткани испытывались по следующим показателям: 1) прочность на разрыв; 2) усадка; 3) несминаемость в мокром состоянии на приборе СМ-10 до стирки и после стирок; 4) содержание аппрета на ткани до стирки и после стирок.

Из результатов физико-химических показателей, представленных в табл. 2, видно, что по своим свойствам опытные препараты этамонов БДС N1 и N2 однозначны. Эффект несминаемости удовлетворяет требованиям ГОСТа на данный вид отделки. Падение прочности на разрыв меньше, чем при использовании ходового препарата Этамона ДС и опытного препарата Этамона БДС N3.

### ВЫВОДЫ

1. Недостатками существующих в настоящее время препаратов для отделки хлопчатобумажных и льняных тканей являются неспособность их сообщать этим тканям малоусадочность и несминаемость в мокром состоянии.

2. Недостатками ходового в настоящее время отделочного препарата этамона ДС следует считать следующие: при его использовании происходит потеря прочности нити на разрыв от 13 до 30 % или этилового эфира бензолмоносульфокислоты, где полезно используется только одна метильная группа, препарат выпускается

в виде 50 %-го водного раствора, что усложняет процесс транспортировки. Выход этамона ДС относительно невысок – 78 % от теоретического. Препарат получают с повышенной цветностью, что отрицательно сказывается на заключительной отделке отбеленных тканей, так как требуется дополнительная стадия очистки ходового препарата активированным углем.

3. Этамон БДС, полученный в лаборатории Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина – бесцветный кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Его растворы устойчивы к жесткой воде и растворам электролитов. Не выпадает в осадок в кислых и щелочных растворах. Получается с количественным выходом.

4. Алкилирующий агент, применяемый для образования четвертичной соли этамона БДС, малотоксичен, в отличие от чрезвычайно токсичного диметилсульфата (учитывая, что этамон ДС выпускается в виде 50 %-го раствора и способы его очистки).

5. Как и другие отделочные препараты, этамон БДС может быть использован в качестве антисептика для синтетических, шелковых, вязких и ацетатных тканей.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Крюкова А.С., Латина Р.А., Черкасова Г.Н. // Текстильная промышленность. Москва, СПб., 1968. № 9. С. 55.

УДК 620.193

## РАСЧЕТ СТЕПЕНИ ЗАВЕРШЕННОСТИ РЕАКЦИИ

© Л.С. Ширяева, О.М. Ширяев, О.И. Семенов, Н. Ромашенкова

Shiryayeva L.S., Shiryayev O.M., Semenov O.I., Romashenkova N. The calculation of the degree of reaction completeness. The article contains a detailed account of the issue.

Для поглощения выделяющегося в процессе деполимеризации полимера – хлороводорода – HCl, поглотительные склянки заливались 50 мл 0,1 н раствора едкого натра. Для титрования раствора едкого натра после поглощения хлороводорода отбирается пипеткой раствор, объемом 20 мл и оттитровывается 0,1 н раствором

Количество NaOH, взятой для поглощения HCl:

$$X = \frac{V_1 \cdot 0,1 \text{ н} \cdot K \cdot M_{\text{NaOH}}}{1000} = \frac{50 \cdot 0,1 \cdot 1,0192 \cdot 40}{1000} = 0,2040;$$

где  $V_1$  – количество мл NaOH, залитое в поглотительные склянки,  $K$  – поправочный коэффициент на нормальность щелочи,  $K = 1,0192$ ,  $M_{\text{NaOH}}$  – моль NaOH.

$$a = \frac{0,2040 \cdot V}{V_1} = \frac{0,2040 \cdot 20}{50} = 0,815,$$

где  $V$  – количество мл NaOH, взятое в пробе для титрования.

Количество HCl в г эквивалентное едкому натру

$$y = \frac{0,0815 \cdot M(\text{HCl})}{M(\text{NaOH})} = 0,07436,$$

$$\sigma = \frac{V \cdot 0,1 \cdot K \cdot M(\text{HCl})}{1000} = \frac{18,8 \cdot 0,1 \cdot 1,0751 \cdot 36,5}{1000} = 0,0737,$$

где  $V$  – количество мл HCl, которое пойдет на титрование 20 мл раствора NaOH

Количество поглотившегося HCl в пробе

$$\gamma = y - \sigma = 0,07436 - 0,0737 = 0,00066.$$

Общее количество поглотившегося HCl:

$$w = \gamma \cdot V_1 / V = 0,00066 \cdot 50 / 20 = 0,0165$$

Количество HCl, которое теоретически должно выделяться при 100 %-ном протекании реакции: