

اثر استیک اسید در خنثی سازی بعد از پخت و اثر پارافین در؛ استحکام و ازدیاد طول نخ بعد از اتمام عملیات رنگری نخ پنبه ای

(پروانه تقی خانی-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی نساچی-دانشگاه گیلان)

چکیده

امروزه کالای پنبه ای یکی از پرکاربردترین الیاف طبیعی برای لباس های کودک و لباس های حساس می باشد. از طرفی پروسه رنگری نسبتاً طولانی، مواد و شرایط رنگری و پخت، ممکن است روی استحکام و ازدیاد طول کالا تاثیر بگذارد از این رو در این پروژه می خواهیم اثر اسید استیک را در مرحله خنثی سازی پس از پخت و همچنین اثر پارافین زدن به نخ در مرحله ریوایندر کردن را بر روی استحکام و ازدیاد طول بررسی نماییم. (تست های استحکام و ازدیاد طول تا حد پارگی پس از رنگری انجام گرفته است).

مقدمه

پنبه: پنبه معروف ترین و مهم ترین الیاف گیاهی است که امروزه در صنعت نساچی بصورت گسترده بکار برده می شود. پنبه لیف مستحکم و راحتی است و جذب رطوبت خوبی هم دارد. پنبه بصورت بوته است و در مناطق گرم و مرطوب می روید. سطح خارجی اش زبر است و زیر میکروسکوپ تابدار بنظر می رسد. مقطع عرضی پنبه رسیده لوبیایی شکل است. از نظر رنگ پنبه مرغوب سفید یا کرم است. خاصیت ارتجاعی پنبه خوب نیست لذا چروک پذیری اش زیاد است. پنبه در مقابل اسیدهای گرم و رقیق یا سرد و غلیظ از بین می رود، البته در برابر مواد قلیایی مقاومت می کند و متورم و براق می شود.

استیک اسید: استیک اسید جزء اسیدهای کربوکسیلیک می باشد. این اسید بدون آب و خالص یک مایع بدون رنگ بوده که آب را از محیط اطرافش جذب می کند و به شکل یک جامد کریستالی بی رنگ منجمد می شود. اسید خالص و محلول های غلیظ آن بسیار خورنده هستند.

پخت پنبه: پنبه خام دارای مقداری چربی و موم می باشد که به آن زبردستی نرم می بخشد ولی در مقابل باعث دفع آب گردیده و تکمیل را با مشکلاتی مواجه می سازد. این مواد همچنین باعث سفیدگری و رنگری نایکخواخت می گردند جهت جدا کردن ناخالصی های پنبه از پخت استفاده می شود. در فرایند پخت پنبه ای در محلول قلیا و در دمای ۹۸-۱۰۰ درجه عمل می کنند.

پارافین: پارافین یک ترکیب هیدروکربنی سیرشده که در آن، تمامی اتم های کربن موجود در ملکول، با پیوندهای ساده به یکدیگر متصل اند و پارافین ها یا هیدروکربن های پارافینی را آلكان نیز می گویند. به عبارت دیگر مشخصه هیدروکربن های پارافینی، اتصال اتم های کربن بوسیله پیوندهای ساده است.

روش تحقیق

بخش الف: برای بررسی اثر اسید استیک ابتدای کار باید کالای پنبه ای مان را بر طبق نسخه ی زیر پخت کنیم:

سود	۱ گرم در لیتر
صابون پخت	۰.۵ گرم در لیتر
L:R	۰.۱:۱.۰
زمان	یک ساعت
دما	۹۸ درجه

بعد از اتمام مرحله پخت باید به طریقی pH را به ۷ برسانیم تا از نایکخواخت شدن کالا در مرحله رنگری جلوگیری نماییم، دو روش برای رساندن عدد pH به حدود عدد هفت وجود دارد، در واقع بحث اصلی اینجاست، پس از اعمال این دو روش استحکام و ازدیاد طول را بعد از اتمام پروسه ی رنگری بررسی می نماییم.

روش اول: پس از اتمام عملیات پخت بوسیله ی ۱g/l استیک اسید در دمای ۴۰ درجه به مدت ۲۰ دقیقه عمل می کنیم و پس از آن آبکشی را انجام می نماییم.

روش دوم: پس از اتمام عملیات پخت، با استفاده از آب گرم ۷۰ درجه به مدت ۲۰ دقیقه عمل می کنیم، این کار را تا پایین آمدن عدد pH و رسیدن به حول و حوش ۷ انجام می دهیم.

پس از انجام عملیات پخت رنگری را با استفاده از مواد رنگری راکتیو نوع ولرم در دمای ۶۳ درجه انجام می دهیم.

رنگری را برای چند رنگ - با روش پخت بدون استفاده از اسید در



جدول ۲ - الف

نخ خام	آزمایش ۱	آزمایش ۲
۴.۵۰٪	۶.۶۰٪	۶.۳۰٪
۶.۱۰٪	۶.۰۰٪	۵.۶۰٪
۶.۱۰٪	۵.۹۰٪	۶.۵۰٪
۵.۵۰٪	۶.۵۰٪	۵.۶۰٪
۵.۸۰٪	۷.۵۰٪	۶.۱۰٪
میانگین:	میانگین:	میانگین:
۵.۶۰٪	۶.۵۰٪	۶.۰۲٪

خنثی سازی و با استفاده از اسید در خنثی سازی- انجام می دهیم و سپس تست استحکام و ازدیاد طول تا حد پارگی را برای نمونه های رنگرزی شده و نمونه های خام قبل از پخت انجام می دهیم.

بخش ب:

در این بخش اثر پارافین را بعد رنگرزی در مرحله ریوایندر کردن، روی استحکام و ازدیاد طول، نسبت به نمونه ی خام بررسی می نمایم، در این تست- یعنی بررسی اثر پارافین در استحکام و ازدیاد طول، نمونه ها با استفاده از استیک اسید در مرحله بعد از پخت خنثی شده اند و با رنگزای ری اکتیو ولرم رنگرزی گشته اند.

نتایج و بحث

نتایج بخش الف:

الف-جدول ۱

قیاس استحکام پنبه خام نمره ۳۰، با پنبه رنگرزی شده (رنگ مشکی) با رنگزای ری اکتیو با دو روش: روش ۱: خنثی سازی بعد از پخت با استفاده از اسید استیک انجام شده است. روش ۲: خنثی سازی بعد از پخت بدون استفاده از اسید استیک انجام شده است.

- باتوجه به اعداد و ارقام جدول مشخص است که در نمونه ای که در خنثی سازی اش از اسید استفاده نشده استحکام بیشتری را دارد. (استحکام با واحد gf/force می باشد.)

الف-جدول ۲

قیاس درصد ازدیاد طول تا پارگی پنبه خام نمره ۳۰ با دو روش (روش ۱: خنثی سازی بعد از پخت با استفاده از اسید استیک انجام شده و روش ۲: بدون اسید استیک) با توجه به جدول ۲- الف، نمونه ای که در خنثی سازی اش از اسید استفاده نشده، ازدیاد طول کمتری را دارد.

الف-جدول ۳

نتایج کاهش استحکام و افزایش ازدیاد طول را در دو روش آزمایش مقایسه می کند.

جدول ۳ - الف

شماره تست	کاهش استحکام نسبت به خام	افزایش ازدیاد طول نسبت به خام
آزمایش ۱	۸.۴۲٪	۱۳.۸۵٪
آزمایش ۲	۲.۴۴٪	۶.۹۸٪

نتایج بخش ب:

بررسی اثر پارافین در استحکام و ازدیاد طول دو نمونه زرد و قرمز پارافین بعد از خشک شدن نخ در ریوایندر به نخ افزوده گشته است. {

جدول- ۱ب، اثر پارافین راروی استحکام و جدول- ۲ب، اثر پارافین روی ازدیاد طول را نشان می دهد.

- باتوجه به دو جدول می توان گفت که استحکام و ازدیاد طول با استفاده از پارافین زنی در مرحله ی ریوایندر کردن، هردو افزایش پیدا می کنند.

در جدول- ۳ب، نمونه ها با نمونه پنبه خام مقایسه شده اند.

جدول ۱ - ب

زرد با پارافین	زرد بی پارافین	قرمز با پارافین	قرمز بی پارافین
۲۲۷	۲۰۶	۲۰۸	۱۴۹
۲۴۲	۲۳۱	۱۹۰	۱۷۷
۱۷۵	۲۳۱	۱۶۶	۱۷۵
۲۳۶	۲۱۸	۱۶۸	۱۷۵
۲۶۳	۲۲۲	۱۹۹	۲۰۱
میانگین:	میانگین:	میانگین:	میانگین:
۲۲۸.۵	۲۲۱.۶	۱۷۶.۲	۱۷۵.۴

جدول ۱ - الف

نخ خام	آزمایش ۱	آزمایش ۲
۱۸۶	۱۵۹	۱۷۹
۱۹۷	۱۶۸	۱۸۸
۲۱۷	۱۸۵	۱۷۷
۱۹۹	۱۸۶	۲۰۸
۱۸۶	۲۰۴	۲۰۹
میانگین:	میانگین:	میانگین:
۱۹۷	۱۸۰.۴	۱۹۲.۲



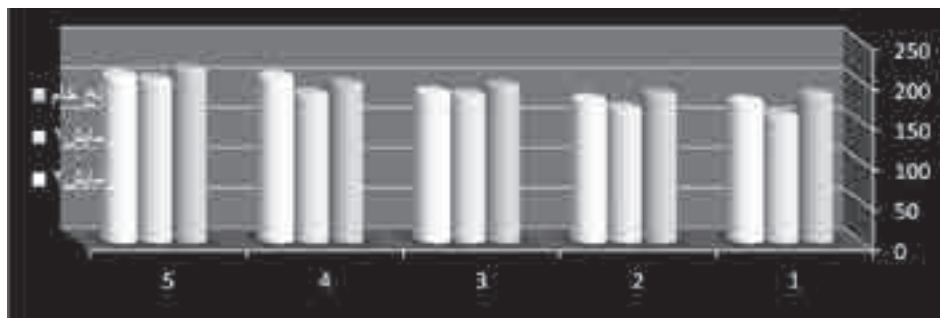
جدول ۲ - ب:

زرد با پارافین	زرد بی پارافین	قرمز با پارافین	قرمز بی پارافین
۵.۳۰%	۴.۴۰%	۴.۷۰%	۳.۳۰%
۵.۹۰%	۴.۶۰%	۴.۹۰%	۴.۱۰%
۵.۱۰%	۴.۸۰%	۴.۸۰%	۴.۰۰%
۵.۷۰%	۴.۵۰%	۴.۸۰%	۴.۱۰%
۶.۱۰%	۴.۵۰%	۵.۰۰%	۴.۱۰%
میانگین:	میانگین:	میانگین:	میانگین:
۵.۶۲%	۴.۵۶%	۴.۸۴%	۳.۹۲%

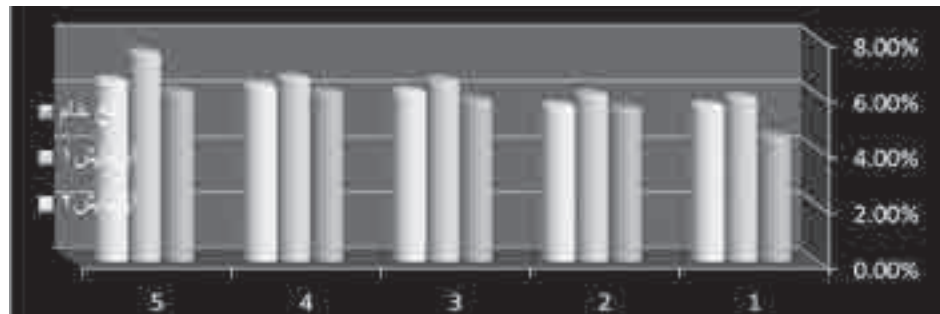
جدول ۳ - ب:

استحکام نمونه پنبه خام نمره ۴۰، ۲۴۶۶ و ازدیادطول آن ۴.۹۶٪ می باشد.

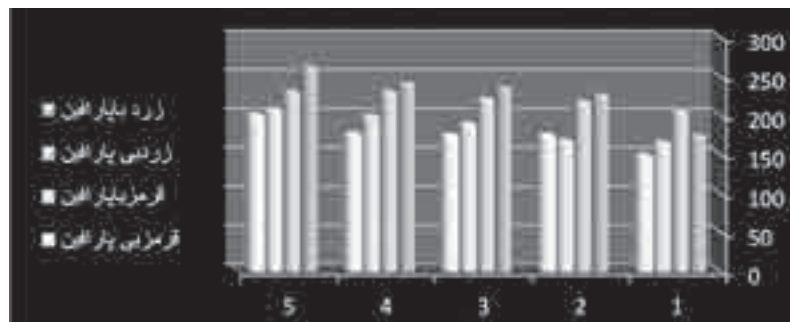
نمونه	کاهش استحکام نمونه با پارافین	کاهش استحکام نمونه بدون پارافین
زرد	۷.۳۴%	۱۰.۱۴%
قرمز	۲۸.۵۵%	۲۸.۸۷%
نمونه	افزایش ازدیادطول نمونه با پارافین	افزایش ازدیادطول نمونه بی پارافین
درز	۱۱.۷۴%	-۸.۷۷%
قرمز	-۲.۴۸%	-۲۶.۵۳%



نمودار ۱ - الف



نمودار ۲ - الف



نمودار ۱ - ب



نمودار ۲ - ب