



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد " M.Sc "
مهندسی نساجی - شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

**تعیین درجه مر س ریز اسیون
با استفاده از روش پردازش تصویر**

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش :

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
۱	چکیده
۲	مقدمه
۳	فصل اول : کلیات
۴	۱-۱- الیاف پنبه
۵	۱-۱-۲- مشخصات مختلف ساختمان لیف پنبه
۵	۱-۱-۲-۱- لایه ها
۵	۱-۱-۲-۲- کانال لومن
۷	۱-۱-۳- خصوصیات الیاف پنبه
۷	۱-۱-۳-۱- طول الیاف
۸	۱-۱-۳-۲- قطر الیاف
۸	۱-۱-۳-۳- استحکام الیاف
۸	۱-۱-۳-۴- خاصیات ارتجاعی الیاف (Elasticity)
۸	۱-۱-۳-۵- پیچیدگی و تاب در الیاف
۸	۱-۱-۳-۶- درصد رسیدگی الیاف
۹	۱-۱-۳-۷- اثر رطوبت بر الیاف
۹	۱-۱-۳-۸- اثر حرارت بر الیاف
۹	۱-۱-۳-۹- اثر نور خورشید بر الیاف
۹	۱-۱-۴- خواص شیمیایی
۹	۱-۱-۴-۱- ساختمان شیمیایی الیاف
۱۰	۱-۱-۴-۲- اثر اسیدها
۱۰	۱-۱-۴-۳- اثر مواد قلیایی
۱۱	فصل دوم : کارهای انجام شده در مرسریزاسیون
۱۲	۱-۲- مرسریزاسیون
۱۲	۲-۲- تاریخچه مرسریزاسیون
۱۳	۳-۲- تعریف مرسریزاسیون
۱۵	۴-۲- مرسریزاسیون (براق کردن لیف پنبه با قلیا)
۱۹	۵-۲- اثر قلیا بر روی الیاف سلولزی
۲۲	۶-۲- اثر مرسریزاسیون بر روی ساختمان لیف
۲۴	۷-۲- اثر مرسریزاسیون بر روی خواص لیف
۲۵	۸-۲- شرایط مرسریزاسیون
۲۷	۹-۲- تغییرات در خواص سلولز بدلیل مرسریزاسیون

۲۷	 ۱۰-۲- تورم و آب رفتن سلولز
۳۳	 ۱۱-۲- اثرات در مرسریزاسیون
۳۳	 ۱-۱۱-۲- تغییرات ساختمانی
۳۵	 ۲-۱۱-۲- جلای افزایش یافته
۳۷	 ۳-۱۱-۲- افزایش استحکام
۳۸	 ۴-۱۱-۲- افزایش جذب رطوبت
۳۹	 ۵-۱۱-۲- تأثیر مرسریزاسیون روی الیاف پنبه
۴۰	 ۱۲-۲- عوامل موثر در عمل مرسریزاسیون
۴۲	 ۱-۱۲-۲- دما
۴۲	 ۲-۱۲-۲- زمان
۴۳	 ۳-۱۲-۲- غلظت قلیا
۴۳	 ۴-۱۲-۲- نوع قلیا
۴۳	 ۵-۱۲-۲- نیروی کششی
۴۴	 ۶-۱۲-۲- مصرف مواد مرطوب کننده
۴۷	 ۱۳-۲- مرحله مرسریزاسیون کالای پنبه‌ای
۴۸	 ۱۴-۲- انواع مرسریزاسیون
۴۸	 ۱-۱۴-۲- مرسریزاسیون نخ
۵۰	 ۱-۱۴-۲- دلایل مرسریزاسیون نخ
۵۰	 ۲-۱۴-۲- مرسریزاسیون پارچه
۵۴	 ۳-۱۴-۲- مرسریزاسیون داغ
۵۹	 ۴-۱۴-۲- مرسریزاسیون wet-on-wet
۵۹	 ۱۵-۲- ماشین‌های مرسریزاسیون
۶۰	 ۱-۱۵-۲- ماشین‌های مرسریزاسیون پارچه
۶۱	 ۱-۱۵-۲- ماشین مرسریزه زنجیری
۷۱	 ۲-۱۵-۲- ماشین مرسریزه غلتکی
۷۱	 ۲-۱۵-۲- ماشین مرسریزه کردن نخ
۷۴	 ۱۶-۲- روشهای اندازه‌گیری درجه مرسریزاسیون به روش‌های غیر از پردازش تصویر
۷۴	 ۱-۱۶-۲- اندازه‌گیری تغییرات حاصل در قطر الیاف
۷۵	 ۲-۱۶-۲- نمره بی‌تابی (Deconvolution Count)
۷۵	 ۳-۱۶-۲- اندازه‌گیری تغییرات حاصل در جذب رطوبت
۷۶	 ۴-۱۶-۲- رنگ‌پذیری
۷۶	 ۵-۱۶-۲- X-Ray
۷۶	 ۶-۱۶-۲- اندازه‌گیری درجه آرایش لیف

۷۶	 عدد فعالی باریم ۷-۱۶-۲
۷۷	 پردازش تصویر رقمی (Digital Image Processing) ۱۷-۲
۸۳	 نمایش تصویر رقمی ۱-۱۷-۲
۸۵	 مراحل اساسی پردازش تصویر ۲-۱۷-۲
۸۹	 عناصر سامانه‌ای پردازش تصویر رقمی ۳-۱۷-۲
۹۰	 تصویر برداری ۱-۳-۱۷-۲
۹۵	 ذخیره سازی ۲-۳-۱۷-۲
۹۸	 پردازش ۳-۳-۱۷-۲
۱۰۰	 انتقال اطلاعات ۴-۳-۱۷-۲
۱۰۰	 نمایش ۵-۳-۱۷-۲
۱۰۲	 پردازش تصویر در نساجی ۴-۱۷-۲
۱۰۵	 تهیه تصویر از سطح مقطع الیاف ۵-۱۷-۲
۱۰۷	 استخراج اطلاعات از تصاویر تهیه شده از سطح مقطع ۶-۱۷-۲
۱۰۹	 فصل سوم: تجربیات و نتایج
۱۱۰	 ۱-۳- مواد، لوازم و روشهای مورد استفاده
۱۱۱	 ۲-۳- نمونه برداری و مشخصات نمونه‌ها
۱۱۱	 ۳-۳- تهیه تصاویر مناسب از نمونه‌ها
۱۱۲	 ۴-۳- پردازش تصویر (روش پردازش تصویر استفاده شده)
۱۱۴	 ۱-۴-۳- فلوجارت برنامه نوشته شده
۱۱۸	 ۵-۳- نتایج آزمایشات تهیه نخ مرسریزه شده
۱۲۰	 ۶-۳- نتایج آزمایشات تعیین درجه مرسریزاسیون
۱۲۸	 ۷-۳- نتایج آزمایشات حاصل از عملیات پردازش تصویری
۱۳۰	 فصل چهارم: بحث و نتیجه‌گیری
۱۳۱	 ۱-۴- تجزیه و تحلیل اطلاعات و جمع‌بندی
۱۳۲	 پیوست
۱۳۳	 Source ۱ برنامه نوشته شده در نرم افزار متلب
۱۳۴	 پیوست ۲ تصاویر مربوط به مراحل پردازش تصویر
۱۳۶	 منابع و مأخذ
۱۳۷	 فهرست منابع فارسی
۱۳۸	 فهرست منابع لاتین
۱۳۹	 چکیده انگلیسی

فهرست جدولها

عنوان مطالب	شماره صفحه
۱-۱- جدول مواد شیمیایی تشکیل دهنده پنبه	۷
۱-۲- جدول اثر دما ، زمان و غلظت سود روی انقباض نخ (درصد انقباض نخ)	۱۹
۲-۲- جدول اثر غلظت قلیا و حداکثر تورم ایجاد شده	۲۸
۳-۲- جدول ابعاد سلولهای سلولز و حد مونوکلینیک سلولزهای مختلف	۳۵
۴-۲- جدول دما و غلظت مناسب برای مرسریزاسیون	۴۱
۵-۲- جدول اثر غلظت سود ، دما و زمان در عمل مرسریزاسیون پنبه و درصد جمع شدگی	۴۲
۶-۲- جدول اثر غلظت مواد مرطوب کننده بر روی کشش سطحی محلول سود ۲۵٪	۴۶
۷-۲- جدول کشش سطحی محلول سود در حضور و عدم حضور مواد مرطوب کننده مختلف	۴۶
۸-۲- جدول استفاده از پردازش تصویر در نساجی	۱۰۵
۱-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری درجه مرسریزاسیون برای نخ خام پنبه	۱۲۱
۲-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری درجه مرسریزاسیون برای نخ مرسریزه شده با محلول سود ۱۰۰ گرم در لیتر	۱۲۱
۳-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری درجه مرسریزاسیون برای نخ مرسریزه شده با محلول سود ۱۵۰ گرم در لیتر	۱۲۲
۴-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری درجه مرسریزاسیون برای نخ مرسریزه شده با محلول سود ۲۰۰ گرم در لیتر	۱۲۲
۵-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری درجه مرسریزاسیون برای نخ مرسریزه شده با محلول سود ۲۵۰ گرم در لیتر	۱۲۲
۶-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری درجه مرسریزاسیون برای نخ مرسریزه شده با محلول سود ۳۰۰ گرم در لیتر	۱۲۳
۷-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری میزان گرد بودن سطح مقطع توسط پردازش تصویر برای نخ خام پنبه	۱۲۵
۸-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری میزان گرد بودن سطح مقطع توسط پردازش تصویر برای نخ مرسریزه شده با سود ۱۰۰ گرم در لیتر	۱۲۵
۹-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری میزان گرد بودن سطح مقطع توسط پردازش تصویر برای نخ مرسریزه شده با سود ۱۵۰ گرم در لیتر	۱۲۶
۱۰-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری میزان گرد بودن سطح مقطع توسط پردازش تصویر برای نخ مرسریزه شده با سود ۲۰۰ گرم در لیتر	۱۲۶
۱۱-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری میزان گرد بودن سطح مقطع توسط پردازش تصویر برای نخ مرسریزه شده با سود ۲۵۰ گرم در لیتر	۱۲۷
۱۲-۳- جدول نتایج حاصل از اندازه گیری میزان گرد بودن سطح مقطع توسط پردازش تصویر برای نخ مرسریزه شده با سود ۳۰۰ گرم در لیتر	۱۲۷
۱۳-۳- جدول مقایسه نتایج دو روش برای اندازه گیری درجه مرسریزاسیون	۱۲۸

فهرست شکلهای

عنوان مطالب	شماره صفحه
۱-۱- شکل ساختمان لیف پنبه	۶
۱-۲- شکل ترکیب شیمیایی سود با گلوکز	۲۰
۲-۲- شکل تغییرات ساختمانی بوجود آمده در اثر مرسیزاسیون	۲۳
۳-۲- شکل تغییرات سطح مقطع لیف پنبه در طول مرسیزاسیون	۲۵
۴-۲- نمودار غلظت قلیا و دمای آغشته سازی و درجه تورم	۲۹
۵-۲- نمودار تغییرات مولالیتۀ قلیا در محلول نهایی در مقابل مولهای آب جذب شده در هر مول سلولز	۳۰
۶-۲- نمودار درصد آب وارد شده به لیف در اثر خاصیت اسمزی در برابر زمان	۳۲
۷-۲- نمودار تغییرات غلظت قلیا بر درصد مناطق بلورین	۳۴
۸-۲- شکل تغییرات سطح مقطع لیف پنبه در طول مرسیزاسیون	۳۶
۹-۲- نمودار غلظت NaOH در پارچه که بستگی به زمان سکونت پارچه در محلول دارد در مرسیزاسیون داغ	۵۵
۱۰-۲- شکل ماشین مرسیزه کننده زنجیری	۶۱
۱۱-۲- شکل ماشین مرسیزه کردن بدون زنجیر بلینگر	۶۳
۱۲-۲- شکل ماشین مرسیزه کردن بدون زنجیر سنتی	۶۳
۱۳-۲- شکل منطقه گسترش یکنواختی	۶۳
۱۴-۲- شکل ترتیب غلتکها در ماشین مرسیزاسیون	۶۴
۱۵-۲- شکل نمودار خطی ماشین سوداتریس	۶۶
۱۶-۲- شکل نمودار خطی ماشین میلیمرس	۶۶
۱۷-۲- شکل غلتکها در ماشین مرسیزاسیون	۶۷
۱۸-۲- شکل ماشین مرسیزه کردن نخ	۷۲
۱۹-۲- شکل سطح مقطع الیاف پنبه با نسبتهای a و b مربوطه	۷۵
۲۰-۲- شکل عکس رقمی که در سال ۱۹۲۱ از یک نوار رمز شده به وسیله یک چاپگر تلگرافی که دارای نوکهای چاپ شده مخصوص بود تهیه شد	۷۷
۲۱-۲- شکل عکس رقمی که در سال ۱۹۲۲ از نواری که پس از دو بار عبور سیگنالها از روی دریای آتلانتیک سوراخ شده بود تولید شد	۷۷
۲۲-۲- شکل عکس کابلی اصلاح نشده در سال ۱۹۲۹	۷۸
۲۳-۲- شکل مثالی از پردازش تصویر رقمی	۸۱
۲۴-۲- شکل قرارداد محورها مورد استفاده در پردازش تصویر رقمی	۸۴

۸۶		۲۵-۲- شکل مراحل اساسی در پردازش تصویر رقمی
۹۲		۲۶-۲- شکل عناصر عملیات پایه‌ای در سامانه پردازش تصویر
۹۴		۲۷-۲- شکل حسگر سی سی دی
۱۲۳		۳-۱- نمودار تغییرات درجه مرسریزاسیون بر حسب تغییرات غلظت محلول سود
۱۲۴		۳-۲- شکل نهایی خروجی برنامه نوشته شده برای تعیین میزان گرد بودن سطح مقطع الیاف
۱۲۸		۳-۳- نمودار تغییرات میزان گرد بودن سطح مقطع الیاف با غلظت محلول سود
۱۲۹		۳-۴- نمودار همبستگی میان دو روش ارزیابی بصری و میانگین میزان گردی سطح مقطع الیاف

چکیده:

مرسریزاسیون فرایندی برای منسوجات (معمولاً پنبه) است که در این فرایند منسوج با محلول یک قلیای قوی جهت بهبود درخشندگی، زبردست، واکنش با سایر مواد شیمیایی، استحکام، مقاومت و ازدیاد طول، نرمی و افزایش میل ترکیب با رنگ، عمل می‌گردد. این نام به جهت کاشف این فرایند، جان مرسر، نامگذاری گردیده است.

هنگامی که پنبه در محلول قلیایی قوی مانند: هیدروکسید لیتیم، هیدروکسید پتاسیم، سود سوزآور و یا آمونیاک مایع فرو برده می‌شود، الیاف تورم و جمع‌شدگی پیدا می‌کنند. اگر الیاف متورم شده تحت کشش قرار گیرند و سپس آبکشی گردند، قلیای مصرفی خارج گردیده و یک شفافیت ابریشم مانند حاصل می‌گردد.

در این تحقیق فرایند قلیایی بوسیله سود سوزآور انجام گردیده است.

درجه تورم سلولز مهمترین فاکتور در فرایند مرسریزاسیون می‌باشد و بستگی به غلظت محلول قلیایی دارد و تمام روشهای اندازه‌گیری درجه مرسریزاسیون بوسیله مقایسه سلولز I با سلولز II بدست می‌آیند، اما به دلیل تورم لیف سلولز در محلول قلیایی تغییراتی نیز در شکل ظاهری لیف بوجود می‌آید که اندازه‌گیری دقیق بسیار مشکل می‌باشد.

برای اندازه‌گیری درجه مرسریزاسیون نخ روش‌های مختلفی وجود دارد. هر یک از این روش‌ها محدودیت‌های خاص خود را دارد. با رایج شدن استفاده از کامپیوتر در صنعت نساجی تلاش‌هایی نیز در جهت اندازه‌گیری درجه مرسریزاسیون با استفاده از روش پردازش تصویر صورت گرفته است. در پژوهش حاضر تلاش گردیده تا با استفاده از این روش و اندازه‌گیری میزان گرد بودن سطح مقطع لیف توسط پردازش تصویر، مقدار درجه مرسریزاسیون آن محاسبه گردد. تصاویر تهیه شده در محیط نرم افزاری متلب پردازش شده و در نهایت عددی که برآورد کننده خاصیت مورد بررسی است بدست آمده است.

نتایج حاصله به نحو مطلوبی با پاسخ‌های حاصل از روش ارزیابی بصری مطابقت می‌نماید، نتایج مؤید آن است که همبستگی میان دو روش فوق ۹۹٪ می‌باشد.