



دانشگاه آزاد اسلامی

دانشکده تحصیلات تکمیلی

واحد تهران جنوب

سمینار جهت دریافت کارشناسی ارشد (*M.Sc*)

نساجی - شیمی نساجی

عنوان :

بررسی روشهای هوشمند سازی الیاف

استاد راهنما:

نگارنده:

چکیده.....	۱
مقدمه.....	۲

فصل اول: کلیات

هدف (۱-۱).....	۴
پیشینه تحقیق (۲-۱).....	۴
تیپ‌های مختلف منسوجات هوشمند و معرفی روشهای تولید (۱-۲-۱).....	۵
الیاف گالوانیکی (۱-۱-۲-۱).....	۵
الیاف نوری (۲-۱-۲-۱).....	۵
تولید الیاف رسانا به روش بخار - رسوب (۳-۱-۲-۱).....	۶
تولید پلی‌مرهای رسانا (۴-۱-۲-۱).....	۶
جوهرهای رسانا (۵-۱-۲-۱).....	۶
مشکلات (۶-۱-۲-۱).....	۷
روش کار و پیشینه تحقیق (۳-۱).....	۱۰

فصل دوم: بررسی خواص الکترومکانیکی الیاف، نخ‌ها و منسوجات رسانا

آشنایی (۱-۲).....	۱۲
الیاف فلزی (۲-۲).....	۱۳
الیاف حاوی فلز، اکسیدهای فلزی و نمکهای فلزی (۳-۲).....	۱۳
الیاف حاوی کربن رسانا (۴-۲).....	۱۴
خواص الکترومکانیکی پلی‌پیرول کوت شده بر روی الیاف (۵-۲).....	۱۴

۱۴	 جزئیات آزمایشات (۱-۵-۲)
۱۵	 خواص روشهای مختلف (۲-۵-۲)
۱۶	 نتایج آزمایشات (۶-۲)
۱۶	 مشاهدات در مقیاس میکرو (۱-۶-۲)
۲۰	 نمایش الیاف رسانا تحت یک سیکل کشش (۷-۲)
۲۳	 نمایش میزان رسانایی در الیاف در مقادیر مختلف کشش (۸-۲)
۲۵	 پلی مرکوت شده بر روی پارچه بافته شده تحت کشش غیرخطی (۹-۲)

فصل سوم : بررسی خواص حسگرهای پلیمری رسانا

۲۹	 آشنایی (۱-۳)
۲۹	 پلی یوراتانها (۲-۳)
۳۰	 شیمی پلی یورانانها (۳-۳)
۳۰	 پلی مرها و خواص عمومی مورد نظر آنها (۴-۳)
۳۱	 آزمایشات (۵-۳)
۳۱	 مواد شیمیایی به کار رفته شده (۱-۵-۳)
۳۲	 سنتیک یک فوم هوشمند (۲-۵-۳)
۳۳	 حسگرهای فشار - خواص فوم هوشمند (۳-۵-۳)
۳۳	 نتایج و تصمیم گیری ها (۶-۳)
۳۴	 خواص مکانیکی پلی پیروول کوت شده بر روی فوم سنسوری (۱-۶-۳)
۳۵	 حسگرهای فشار (۲-۶-۳)
۳۶	 حسگرهای شیمیایی (۳-۶-۳)

فصل چهارم: بررسی روشهای تولید و خواص الیاف رسانا PET و PP

آشنایی	۳۹
۱-۴) پروسه ذوب‌ریسی	۴۱
۲-۴) پروسه آغشته‌سازی	۴۲
۳-۴) آزمایشات	۴۳
۱-۳-۴) روش اول - پروسه ذوب‌ریسی	۴۳
۲-۳-۴) روش دوم - پروسه آغشته‌سازی	۴۴
۴-۴) خواص مورفولوژیکی و الکتریکی	۴۴
۵-۴) نتایج	۴۵

فصل پنجم: الیاف نوری در نساجی

۱-۵) لیف نوری	۵۱
۲-۵) نور و لیف نوری	۵۴
۳-۵) سیستم‌های موجود در ساختار انتقال اطلاعات	۵۵
۱-۳-۵) انتقال‌دهنده	۵۶
۲-۳-۵) بازتولیدکننده‌های نوری	۵۶
۳-۳-۵) دریافت‌کننده نوری	۵۶
۴-۵) صفحات انعطاف‌پذیر	۵۷
Luminex	۵۹

فصل ششم: معرفی یک لیف تجاری

۱-۶) لیف Panion	۶۱
-----------------	----

فصل هفتم : نتیجه گیری و پیشنهادات

۶۷ (۱-۷) نتیجه گیری

۶۸ (۲-۷) پیشنهادات

۶۹ فهرست منابع

۷۰ چکیده انگلیسی

فهرست اشکال:

- ۱-۱ نسل پارچه‌های هوشمند..... ۶
- ۱-۲ سنسور پارچه‌ای جهت زیر نظر داشتن و نمایش پالس، فشار خون و ... ۶
- ۲-۱ دستگاه کشش نمونه‌ها..... ۱۶
- ۲-۲ میکروگراف SEM ۱۷
- ۳-۲ منحنی‌های مقاومت- کرنش ۱۷
- ۴-۲ منحنی کرنش ۱۸
- ۵-۲ مقایسه نتایج بدست آمده عملی و تئوریک لیف PU ۱۹
- ۶-۲ مقایسه نتایج بدست آمده عملی و تئوریک لیف مسی ۲۰
- ۷-۲ مقادیر مختلف مقاومت الکتریکی و بار اعمال شده ۲۱
- ۸-۲ مقادیر مختلف مقاومت الکتریکی و بار اعمال شده برای نایلون ۲۲
- ۹-۲ مقادیر مختلف مقاومت الکتریکی و بار اعمال شده برای PU ۲۳
- ۱۰-۲ بارگذاری مختلف در منحنی‌های تنش ۲۴
- ۱۱-۲ ساختار پارچه‌های بافته شده ۲۵
- ۱-۳ دستگاه فشردن سازی ۳۲
- ۲-۳ منحنی استرس-استرین ۳۵
- ۳-۳ واکنش سنسورهای فومی ۳۶
- ۴-۳ واکنش سنسورهای فومی PU ۳۶
- ۱-۴ پلی‌آنیلین ۴۰
- ۲-۴ اکسترودر ۴۱
- ۳-۴ پوشش دهی نخ ۴۲
- ۴-۴ شکل فضایی مولکول ۴۳
- ۵-۴ میزان رسانایی در مواد رسانا/ ماتریس پلیمری ۴۵
- ۶-۴ تصویر مورفولوژیکی PANE و منو فیلامنت PP ۴۵

۴-۷	میزان رسانایی منوفیلانت پلی پیرول.....	۴۶
۴-۸	تصویر میکروسکوپی آنیلین بر روی نخ اسپان	۴۷
۴-۹	مقاومت الکتریکی پلی آنیلین بر روی نخ اسپان در محلول ۶ و ۱۰ درصد.....	۴۸
۴-۱۰	مقاومت الکتریکی پلی آنیلین بر روی نخ اسپان در محلول ۶.....	۴۹
۵-۱	ساختار لیف نوری	۵۲
۵-۲	نحوه انتقال نور در لیف POF	۵۳
۵-۳	زمینه کاربرد الیاف نوری	۵۴
۵-۴	نحوه انتقال نود	۵۵
۵-۵	منسوجات هوشمند	۵۷
۵-۶	منسوجات با قابلیت نمایشگری	۵۸
۵-۷	منسوجات بافته شده از Luminex	۵۹
۶-۱	رابطه دما و رسانایی	۶۲
۶-۲	لیف Panion	۶۲
۶-۳	خاصیت necking	۶۵
۶-۴	لیف بدون خلل و فرج.....	۶۵

فهرست جداول

۲۴	۱-۲ مقادیر شیب و آستانه کرنش
۲۷	۲-۲ پارامترهای موثر در معادله
۳۳	۱-۳ مقادیر رسانایی
۴۶	۱-۴ مقاومت الکتریکی در پلی آنیلین
۴۷	۲-۴ مقاومت الکتریکی در پلی آنیلین
۶۴	۱-۶ لیف Panion

چکیده:

یکی از مهم‌ترین ایده‌ها در زمینه منسوجات هوشمند تولید پوشش‌هایی با خاصیت الکترونیکی تولیدشود که توسط آن بتوان تأثیرات صدا و دمای بدن را در حین فعالیت نشان داد.

به‌طور مختصر و در همین رابطه به بررسی الیاف رسانا با قابلیت کاربردی پرداخته شده است که به روش‌های مختلف تولید شده‌اند. از جمله می‌توان به الیاف گالوانیکی، الیاف نوری که امروزه دارای مصارف بسیار متنوع و جالب می‌باشند اشاره نمود همچنین الیاف و منسوجاتی که به روش‌های مختلف شیمیایی به شکل سطحی که دارای خاصیت رسانایی شده‌اند نیز پرداخته شده است.

مقدمه:

الیاف رسانا در دو گروه عمده و کلی دسته بندی می شوند :

(۱) الیافی که به طور طبیعی رسانا هستند

(۲) الیافی که خاصیت رسانایی در آنها به روش مخصوصی ایجاد می شود .

الیافی که به شکل طبیعی رسانا هستند یا الیاف فلزی که می توان از فلزاتی مثل آلیاژهای مختلف آهن با عیار

های متفاوت ، نیکل ، فولاد ، تیتانیوم ، آلومینیم ، مس و کربن استفاده نمود.

الیاف فلزی الیاف بسیار نازک فیلامنتی هستند که با میانگین ۱ تا ۸ میکرون یا ۰/۰۱ تا ۰/۸ میلی متر تولید می

شوند، که بوسیله یک پروسه تراش و پس از آن روکش ساختن تولید می شوند و به همین دلیل الیاف فلزی با

رسانایی بالا بسیار گران هستند .

همچنین این الیاف دارای خاصیت شکنندگی نیز می باشند و حتی می توانند برای ماشینهای ریسندگی خطرات

زیادی نیز تولید کنند.

در کل این دسته از الیاف بسیار سنگین تر از الیاف معمول هستند و به سختی می توان آنها را به شکل همگن با

دیگر الیاف مخلوط نمود و تولید آنها نیز مشکل است .

(الکترونیک در صنعت نساجی) بسیار گسترده شده و مصارفی می توان IET امروزه زمینه های گسترش از قبیل

استفاده در لباسهای صنعتی ، مصارف مسکونی ، نظامی ، پزشکی ذکر نمود که بازارهای نساجی را می تواند

تحت تاثیر قرار دهد .

برای مثال وسایل ارتباطی که ممکن است در تولیدات نساجی مورد استفاده قرار گیرند