



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 :

کاربرد سطح فعالها بر روی خواص فیزیکی و مکانیکی الیاف پلی پروپیلن

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش :

الف چکیده

ب مقدمه

فصل اول - مروری بر مقالات

۱-۱- پروپیلن ۱

۲-۱- اهمیت استفاده از لعاب در ریسندگی ۳

۳-۱- نانو ۸

۴-۱- نانو تیوپ کربن ۸

فصل دوم - تجربیات

۱-۲- مواد مورد مصرف ۱۴

۲-۲- مشخصات دستگاههای مورد استفاده ۱۴

۱-۲-۲- دستگاه اکسترودر ۱۴

۲-۲-۲- دستگاه Heat set ۱۴

۳-۲-۲- دستگاه اندازه گیری میزان Spinfoinish ۱۶

۴-۲-۲- دستگاه استحکام سنج ۱۹

۵-۲-۲- دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) ۱۹

۶-۲-۲- دستگاه لایه نشانی طلا ۲۰

۷-۲-۲- دستگاه طیف سنجی مادون قرمز فوریه (FTIR) ۲۰

۸-۲-۲- دستگاه اشعه X ۲۰

۳-۲- روش کار ۲۰

فصل سوم - نتایج ، بحث و نتیجه گیری کلی

۱-۳- خواص مکانیکی ۲۴

۲۶	 ۳-۲- آمار توصیفی
۳۱	 ۳-۳- آزمون F (توکی)
۳۵	 ۳-۴- مقایسه میانگین تیمارهای مورد مطالعه براساس آزمون توکی
۴۳	 ۳-۵- آزمون F (دانکن)
۴۷	 ۳-۶- مقایسه میانگین تیمارهای مورد مطالعه براساس آزمون دانکن
۸۲	 ۳-۷- جذب
۸۳	 ۳-۸- میکروسکوپ
۸۶	 ۳-۹- FTIR
۸۶	 ۳-۱۰- اشعه X
۸۷	 ۳-۱۱- نتیجه کلی

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- مشخصات مواد مورد استفاده.....	۱۴
جدول ۲-۲- نمره نخهای حاصله	۲۲
جدول ۱-۳- خواص مکانیکی نخها	۲۵
جدول ۲-۳- شماره تیمار و نوع تیمار.....	۲۶
جدول ۳-۳- میانگین ، انحراف معیار ، واریانس ، دامنه ، Max و Min صفت نیرو تیمار ها.....	۲۷
جدول ۴-۳- میانگین ، انحراف معیار ، واریانس ، دامنه ، Max و Min صفت ازدیاد طول تیمار ها	۲۷
جدول ۵-۳- میانگین ، انحراف معیار ، واریانس ، دامنه ، Max و Min صفت استحکام تیمار ها	۲۸
جدول ۶-۳- میانگین ، انحراف معیار ، واریانس ، دامنه ، Max و Min صفت کار تاحد پارگی تیمار ها	۲۸
جدول شماره ۳-۷- میانگین نیروی تیمارهای مورد آزمایش پس از اندازه گیری.....	۲۹
جدول شماره ۳-۸- میانگین ازدیاد طول تیمارهای مورد آزمایش پس از اندازه گیری.....	۲۹
جدول شماره ۳-۹- میانگین استحکام تیمارهای مورد آزمایش پس از اندازه گیری.....	۳۰
جدول شماره ۳-۱۰- میانگین کار تا حد پارگی تیمارهای مورد آزمایش پس از اندازه گیری.....	۳۰
جدول ۳-۱۱- تجزیه واریانس مربوط به نیرو.....	۳۲
جدول ۳-۱۲- تجزیه واریانس مربوط به ازدیاد طول.....	۳۳
جدول ۳-۱۳- تجزیه واریانس مربوط به استحکام.....	۳۴
جدول ۳-۱۴- تجزیه واریانس مربوط به کار تا حد پارگی.....	۳۵

۳۷	جدول شماره ۳-۱۵- اختلاف بین میانگین نیروی تیمارهای مورد مطالعه.....
۳۹	جدول شماره ۳-۱۶- اختلاف بین میانگین ازدیاد طول تیمارهای مورد مطالعه.....
۴۰	جدول شماره ۳-۱۷- اختلاف بین میانگین استحکام تیمارهای مورد مطالعه.....
۴۲	جدول شماره ۳-۱۸- اختلاف بین میانگین کار تا حد پارگی تیمارهای مورد مطالعه.....
۴۳	جدول ۳-۱۹- ترتیب قرار گیری تیمارها بر اساس نیروهای مکانیکی.....
۴۴	جدول ۳-۲۰- تجزیه واریانس مربوط به نیرو
۴۵	جدول ۳-۲۱- تجزیه واریانس مربوط به ازدیاد طول.....
۴۶	جدول ۳-۲۲- تجزیه واریانس مربوط به استحکام.....
۴۷	جدول ۳-۲۳- تجزیه واریانس مربوط به کار تا حد پارگی.....
۴۸	جدول شماره ۳-۲۴- مقادیر مختلف SSR و LSR برای متغیر نیرو در سطح ۵٪ و ۱٪ بر اساس جدول آزمون دانکن
۵۷	جدول شماره ۳-۲۵- مقادیر مختلف SSR و LSR برای متغیر ازدیاد طول در سطح ۵٪ و ۱٪ بر اساس جدول آزمون دانکن
۶۵	جدول شماره ۳-۲۶- مقادیر مختلف SSR و LSR برای متغیر استحکام در سطح ۵٪ و ۱٪ بر اساس جدول آزمون دانکن
۷۴	جدول شماره ۳-۲۷- مقادیر مختلف SSR و LSR برای متغیر کار تا حد پارگی در سطح ۵٪ و ۱٪ بر اساس جدول آزمون دانکن.....
۸۲	جدول شماره ۳-۲۸ میزان جذب روغن در نمونه های مورد مطالعه و دمای حمام spinfinish.....

فهرست شکل ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- پروسه کوت کردن.....	۶
شکل ۲-۱- ساختار SWNT	۹
شکل ۱-۲- نمودار شماتیک خط ریسندگی.....	۱۶
شکل ۲-۲- دستگاه اندازه گیری میزان Spinfinish.....	۱۸
شکل ۱-۳- a نمونه ۱ به ۳ آب و CNT + SP.....	۸۳
شکل ۲-۳- SP خالص + CNT.....	۸۳
شکل ۳-۳- SP خالص	۸۳
شکل ۳-۴- SP خالص.....	۸۴
شکل ۳-۵- ا به ۳ آب و CNT + SP.....	۸۴
شکل ۳-۶- نمونه ا به ۱ آب و SP	۸۴
شکل ۳-۷- SP خالص + CNT.....	۸۴
شکل ۳-۸- SP خالص + CNT	۸۵
شکل ۳-۹- SP خالص + CNT	۸۵
شکل ۳-۱۰- ا به ۱ آب و SP.....	۸۵
شکل ۳-۱۱- ا به ۱ آب و SP.....	۸۵

چکیده :

پلی پروپیلن پلیمری چند منظوره با خواصی جالب توجه برای کاربردهای متفاوت است . این پلیمر همراه با پیشرفت علوم و فنون مختلف با کمک پژوهشهای علمی به وجود آمده و به کمک پژوهشهای علمی خواص آن بهبود یافته است . هدف از انجام پروژه حاضر این است که خصوصیات مکانیکی این الیاف با افزایش نانوتیوپ کربن افزایش یابد و غلظت بهینه مصرف روغن Spinfinish مشخص شود . لکن جهت کاهش هزینه و رفع مشکلات افزایش در مرحله ذوب ریزی ، افزایش این مواد در مرحله بعد از اسپینرت و ضمن افزایش روغن Spinfinish به الیاف اضافه می گردد . همچنین غلظتهای مختلف و انواع مختلفی از روغن Spinfinish در الیاف آزمون گردید . تیمارهای مورد مطالعه از نظر مقدار استحکام در پنج دسته قرار گرفته اند . بنابر این پنج دسته تیمارهای مشخص شده بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ عبارتند از :

دسته a : تیمارهای خالص SP و CNT ، خالص SP ، ۱/۵ به ۱ و ۱ به ۱ .

دسته b : تیمارهای ۱/۵ به ۱ ، خالص SP .

دسته c : ۱/۵ به ۱ ، ۱ به ۱ ، ۳ به ۱ آب و SP, CNT .

دسته d : ۳ به ۱ آب و SP, CNT و ۳ به ۱ .

دسته e : آب خالص .

و در سطح ۱٪ عبارتند از :

دسته a : تیمارهای خالص SP و CNT ، خالص SP ، ۱/۵ به ۱ ، ۱ به ۱ ، ۳ به ۱ آب و SP, CNT .

دسته b : تیمارهای ۱ به ۱ ، ۳ به ۱ آب و SP, CNT و ۳ به ۱ .

دسته c : آب خالص .

در بررسی تغییر غلظت Spinfinish نمونه spinfinish خالص استحکام بیشتری نسبت به سایر نمونه ها دارد . در مورد بررسی استفاده از نرمکن های متفاوت نرمکن AME4 علاوه بر افزایش استحکام نسبت به نمونه استاندارد باعث می شود نخ حاصله بسیار نرم شود. در بررسی طیفهای FTIR گروه جدیدی مشاهده نمی شود .

در طیفهای بدست آمده از اشعه X تغییر قابل ملاحظه ای در نسبت کریستالینگی و آمورف مشاهده نمی گردد و در نتیجه می توان گفت که نانوتیوپ کربن بر روی کریستالینگی تاثیری ندارد .

در بررسی عکسهای حاصله از میکروسکوپ الکترونی مشاهده می شود که با افزایش میزان Spinfinish مقدار آن بر روی الیاف افزایش یافته است و نخ ریسیده شده با آب خالص صدمه فوق العاده زیادی دیده و استحکام آن کاهش یافته است .

همچنین در بررسی میزان جذب مشخص می شود که با افزایش Spinfinish میزان جذب نیز افزایش می یابد و با گرفتن سطح مقطع نرمی بیشتری در لیف مشاهده می شود ولی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست . AME4 باتوجه به اینکه ساختار شیمیایی آن را نمی دانیم لکن نرمی و لطافت بسیار زیادی در نخ ایجاد کرده بود .

مقدمه :

الیاف پلی پروپیلن از گروه الیاف الفینی می باشد و به روش ذوب ریسی تهیه می شود . جهت بهبود و تغییر خواص آن می توان مواد مختلفی را در اکسترودر به همراه مذاب پلیمر مخلوط کرد . در این پروژه بجای متد فوق مواد و سطح فعالها را در مرحله بعد از اکسترودر در زمان افزودن spinfinish به الیاف اضافه می کنیم که اگر این روش جواب دهد بسیار کم هزینه تر و راحتتر نسبت به روشهای دیگر است . با توجه به اینکه پلیمر پس از اسپینرت هنوز مذاب است و کشیده نشده امکان هر گونه تغییر در آن وجود دارد . در این پروژه نانوتیوپ کربن و آب و spinfinish با نسبتهای متفاوت مخلوط و بررسی شده اند .