

## فرم اطلاعاتیه دفاع از جامع پژوهشی ۲



دانشکده مهندسی نساجی

عنوان پیشنهاد رساله

بررسی تاثیرات متقابل بین افزایش طول زنجیر مولکولی ، ماده کند کننده شعله پایه فسفر و نانورس در ضایعات الیاف پلی استر حاصل از ذوب ریسی پرک

ارائه کننده

کریم حیدری

اساتید ممتحن

دکتر حسین توانایی

دکتر سعید نوری خراسانی

دکتر محمدعلی توانایی

اساتید مشاور

دکتر علی اکبر یوسفی

دکتر محمد دیناری

اساتید راهنما

دکتر علی زادهوش

زمان

روز: سه شنبه تاریخ: ۱۴۰۳/۱۲/۰۷ ساعت: ۱۲:۰۰

مکان

سالن سمینار دانشکده مهندسی نساجی

<https://nikan.iut.ac.ir/rooms/kjb-s0s-n9r-nro/join>

### چکیده

پلی استرها ترکیبات آروماتیکی هستند که پایداری ابعادی را حتی در دماهای بالا حفظ می کنند، PET کاملاً قابل بازیافت است. بازیافت PET باعث کاهش گرانروی مذاب، وزن مولکولی ، خواص حرارتی و مکانیکی ، به دلیل بریدگی زنجیر مولکولی در طول فرآیند تولید می شود. امروزه به دلیل استفاده بسیار زیاد از مواد پلیمری در صنایع مختلف و جوامع بشری، ایمنی در برابر آتش به یک نگرانی اصلی تبدیل شده است ، و به تازگی تقاضا برای پلی اتیلن ترفتالات حاوی کند کننده شعله افزایش پیدا کرده است . در این پروژه ضایعات حاصل از الیاف تولید شده بوسیله پرک پلی استر بعنوان ماتریس پلیمری استفاده شده است ، ماده فسفینات روی بعنوان کند کننده شعله و نانورس Cloisite 30B بعنوان عامل هم افزا مورد استفاده قرار گرفته است. تمام ترکیبات توسط ماده افزایش دهنده زنجیر مولکولی عمل شده و گرانروی آنها افزایش پیدا کرده است. در ابتدا مقدار  $0.4$  افزایش دهنده زنجیر مولکولی بعنوان میزان بهینه انتخاب شد ، توسط طرح آزمایش تاگوجی در دو سطح مورد آزمون قرار گرفت و تعداد ۱۰ نمونه ساخته شد . آزمون LOI بعنوان پاسخ جهت این مورد قرار داده شد و ترکیب ساخته شده با  $4/5$  ماده کند کننده شعله و  $1$  نانو رس با میزان LOI،  $28/03$  بعنوان ترکیب بهینه مورد تایید قرار گرفت . با بررسی نحوه اختلاط، مرفولوژی و سازگاری ترمودینامیکی نانو ذرات بررسی شد، آزمون رئولوژی رفتار پلیمر و تاثیرات ماده افزایش دهنده زنجیر مولکولی مورد تایید قرار داد. تحت تاثیر دما ، پلی اتیلن ترفتالات وارد فاز الاستیک شد که منجر به کاهش مقدار PDI از  $2/23$  به  $1/78$  شد. با استفاده از آزمون گرانروی ذاتی مشخص شد که این پارامتر از مقدار  $(g/dl)$   $376$  / به  $596$  / افزایش پیدا کرده است، آزمون گرماسنجی حرارتی نشان داد که میزان زغال باقیمانده برای نمونه خام  $0.73$  / بود که اضافه شدن ماده کند کننده شعله و نانو رس به  $1.02$  / افزایش یافت و درصد تبلور دچار اختلاف فاحشی نشد . تاثیر ماده افزایش دهنده زنجیر مولکولی در ایجاد خاصیت ذوب ریسی و استحکام  $(CN/den)$   $3/07$  و ازدیاد طول تا حد پارگی  $38/56$  / نمایان شد که با کاهش استحکام به  $(CN/den)$   $1/88$  و افزایش ازدیاد طول تا حد پارگی به  $42/43$  / اثرات نانورس مورد تایید قرار گرفت . در این پروژه محصولات محلولی مانند گرانول ، نمونه قالبگیری تزریقی ، فیلم و الیاف کوتاه با ظرفیت  $6$  den تولید شد.