

# نقدی بر ساختار ظریف الیاف پلی استر

A Review on the Fine Structure of Polyester Fibers

صدیقه برهانی، محمد حقیقت کیش

دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده نساجی

دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۹، پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۷

## چکیده

با استفاده از منابع موجود ساختار فیزیکی الیاف پلی استر (پلی اتیلن ترفتالات) که یکی از الیاف مصنوعی مورد استفاده در صنعت نساجی است مد و بررسی می شود. الیاف پلی استر دارای ساختار زیر لیجهای است. این ساختار با مشاهده میکروسکوپی مشخص شده است. پژوهشگران ساختارهای متفاوتی را برای آن پیشنهاد کرده اند که بسیاری ریشکندر و ساختار دو فاز و سه فازی از آن جمله اند برخی از خواص را می توان با توجه به ساختار دو فاز و توجیه کرد اما این موضوع برای همه انواع الیاف پلی استر عمومیست ندارد. برای توجیه کامل عملکرد لازم است که قسمت غیر پلوری این الیاف نیز بررسی شود.

واژه های کلیدی: ساختار ظریف، الیاف، پلی اتیلن ترفتالات، پلی استر، خواص ذاتی

Key Words: fine structure, fibers, polyethylene terephthalate, polyester, intrinsic properties

## مقدمه

پلی اتیلن ترفتالات از نظر میزان تولید در جهان مهم ترین لیف تجاری مصنوعی در طبقه الیاف پلی استر است که به اختصار آن را PET می نامند. در کتابهای مختلف [۵-۱۱] درباره مواد اولیه، روش تولید (ریسندگی مذاب)، مشخصات و خواص آن بحث شده است. الیاف پلی استر را می توان به روشهای مختلف تولید کرد. مثلاً، در زاین طی سالهای اخیر پژوهشهای زیادی در این زمینه انجام شده است که نتیجه آن تولید الیاف شینگوسن (Shingosen) به معنی الیاف مصنوعی جدید است [۶]. اگرچه جنس این الیاف همان PET معمولی است، اما با تغییر ساختار خواص استثنایی در آنها بوجود آمده است و به همین دلیل آنها را الیاف جدید نامیده اند. در ادامه بحث شان داده خواهد شد که الیاف PET می تواند دارای خواص متفاوتی باشد [۷]. این خواص به شرایط و عوامل تولید و عملیات حرارتی و مکانیکی بعدی که ساختار لیف را مشخص می کند، بستگی دارد.

چون لیف از واحدهای ساختاری متفاوتی از ذرات بزرگه تا

سطح اتمی ساخته شده است، چگونگی قرار گرفتن آنها خواص لیف را تعیین می کند. بطور کلی، ساختار لیف به فرایندهای مکانیکی و حرارتی موثر بر خصوصیات لیف وابسته است. به عبارت دیگر، روش تهیه و تاریخچه بک لیف، ساختار و در نتیجه خصوصیات فیزیکی لیف را معین می کند.

ارتباط ساختار و خصوصیات الیاف حاصل از ریسندگی مذاب موضوع گسترده ای است که در نوشته های مربوط به تولید الیاف بحث ویژه ای را به خود اختصاص می دهد. تعداد مقالات منتشر شده در این زمینه نشان می دهد که ساختار فیزیکی الیاف مذاب ریزی شده توجه خاص پژوهشگران را از همان ابتدا به صنعت الیاف مصنوعی معطوف داشته است. در این زمینه مقاله مروری ساختار و خواص الیاف معمولی حاصل از ریسندگی مذاب در سال ۱۹۸۴ را موحوبادها یا [۸] منتشر کرد که حاوی ۹۰۲ مرجع است. به نظر این نویسنده، افزایش تعادل به