



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد "M.Sc"

مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر

عنوان :

کامپوزیت‌های پلیمری بر پایه ضایعات پلی پتدی

استاد راهنما :

نگارش :

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول: کلیات	۴
(۱-۱) پلیمرهای طبیعی	۴
(۱-۱-۱) پلیمرهای طبیعی پلی پپتیدی	۵
(۱-۱-۱-۱) انواع پلیمرهای طبیعی پلی پپتیدی	۷
(۲-۱) ساختار فیزیکی و شیمیایی پر	۱۲
فصل دوم: کاربرد پر	۲۰
(۱-۲) استفاده از پر به صورت خالص	۲۱
(۲-۲) راهکارهای اصلاح خواص پر	۲۲
(۱-۲-۲) اصلاح شیمیایی پر	۲۲
(۲-۲-۲) مخلوط‌های پر با سایر پلیمرها	۲۸
نتیجه‌گیری	۴۴
منابع و مآخذ	۴۶
فهرست منابع لاتین	۴۶

فهرست جداول

عنوان	شماره صفحه
جدول ۱-۱. نوع و ترکیب درصد اسیدآمیننه های موجود در پر مرغ.....	۱۷
جدول ۱-۲. خواص مکانیکی فیلم‌های پر شبکه‌ای شده و شبکه‌ای نشده.....	۲۵
جدول ۲-۲: مقادیر NRC کامپوزیت PP حاوی درصد‌های وزنی مختلف الیاف پر و جوت.....	۳۰
جدول ۳-۲: استحکام و مدول کششی و خمشی کامپوزیت اپوکسی تقویت‌شده با الیاف پر اصلاح شده و اصلاح نشده.....	۳۵

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه

عنوان

-
- شکل ۱-۱: ساختار شیمیایی عمومی اسیدآمینها..... ۶
- شکل ۲-۱: نحوه تشکیل پیوند پتیدی میان دو اسیدآمین..... ۷
- شکل ۳-۱: ساختار مارپیچی سه زنجیره پلی پتیدی یک ریز رشته کلاژن..... ۸
- شکل ۴-۱: توالی اسیدآمین در ساختار شیمیایی بیوپلیمر فیبروئین..... ۱۰
- شکل ۵-۱: پنج نوع اصلی پر: (a) پوش پر، (b) زبر، (c) سمی پلام، (d) خوابیده، (e) فیلوپلام..... ۱۲
- شکل ۶-۱: اجزای مختلف پوش پر..... ۱۴
- شکل ۷-۱: تصاویر SEM پر مرغ: (a) کوئیل درونی (b) الیاف پر (c) کوئیل بیرونی (d) کوئیل درونی (e) الیاف پر..... ۱۵
- شکل ۱-۲: مدل فرضی شکل‌گیری شبکه‌های فیزیکی حین فرآیند تولید فیلم پر. در حالت (a) صفحات β حین فرآیند تولید فیلم شکل می‌گیرند که منجر به جلوگیری از دوباره تاخوردگی ساختار می‌شود. در حالت (b) ساختارهای ثانویه شامل شبکه‌های فیزیکی و شیمیایی شکل می‌گیرند..... ۲۳
- شکل ۲-۲: مدول یانگ، استحکام کششی و ازدیاد طول در شکست بر حسب درجه اصلاح شدگی جزء سیستئین پر..... ۲۴

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه

عنوان

-
- شکل ۳-۲: تاثیر غلظت‌های مختلف گلیسرول بر روی محتوی تعادلی رطوبت فیلم پر..... ۲۶
- شکل ۴-۲: رابطه استحکام کششی و مدول یانگ با T_g فیلم‌های پر حاوی درصدهای وزنی مختلف گلیسرول..... ۲۷
- شکل ۵-۲: تصاویر SEM کامپوزیت LDPE / الیاف پر: (a) ۱۰ درصد وزنی الیاف پر، (b) ۴۰ درصد وزنی الیاف پر..... ۲۸
- شکل ۶-۲: نمودار DSC پلیمر خالص HDPE و کامپوزیت HDPE / پر..... ۲۹
- شکل ۷-۲: نمودار مدول ذخیره - دما کامپوزیت‌های PMMA / کراتین پر و PMMA خالص..... ۳۲
- شکل ۸-۲: نتایج آزمون‌های مکانیکی و دینامیکی - مکانیکی کامپوزیت‌های PLA / کراتین پر و PLA خالص..... ۳۳
- شکل ۹-۲: نتایج آزمون‌های دینامیکی - مکانیکی کامپوزیت‌های PLA / پر و PLA خالص..... ۳۳
- شکل ۱۰-۲: نمودار ضریب اتلاف بر حسب دمای PLA خالص و کامپوزیت‌های PLA با درصدهای وزنی مختلف الیاف پر..... ۳۴

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه

عنوان

-
- شکل ۱۱-۲: تصویر SEM سطح شکست کامپوزیت کراتین پر / الیاف لیگنوسلولز..... ۳۷
- شکل ۱۲-۲: مدول الاستیک، ازدیاد طول در نقطه شکست و استحکام کششی آمیزه کراتین پر / گلوئن بر حسب کسر جرمی گلوئن گندم..... ۳۹
- شکل ۱۳-۲: مدول الاستیک، ازدیاد طول در نقطه شکست و استحکام کششی آمیزه کراتین پر / لاکتالبومین بر حسب کسر جرمی لاکتالبومین..... ۴۰
- شکل ۱۴-۲: کسر تجمع بر حسب زمان اختلاط در دوره‌های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ rpm برای کامپوزیت LDPE /الیاف پر..... ۴۱
- شکل ۱۵-۲: استحکام کششی و خمشی کامپوزیت PP /الیاف پر در درصدهای وزنی مختلف (MaPP).
..... ۴۲
- شکل ۱۶-۲: استحکام و مدول کششی و خمشی کامپوزیت PP /الیاف پر در درصدهای وزنی مختلف (MaPP)..... ۴۳

چکیده:

در دهه‌های اخیر، مصرف بی‌رویه پلیمرهای سنتزی باعث ایجاد نگرانی‌های زیست محیطی در مورد پدیده‌های مخربی از جمله تغییرات آب و هوایی، گرمایش عمومی زمین و آلودگی‌های مختلف آب، هوا و خاک شده است. از میان راهکارهای ارائه شده برای رفع این مشکل، مناسب‌ترین روش که مورد تأیید همگان قرار گرفته است، استفاده از پلیمرهای طبیعی به جای پلیمرهای سنتزی است. پر به عنوان یکی از منابع وافر و ارزان قیمت پلیمرهای طبیعی از خواص منحصر به فردی نظیر دانسیته پایین، قابلیت ترکم‌پذیری، عایق صوتی و حرارتی بهره‌مند است. لذا پتانسیل فراوانی در استفاده جهت کاربردهای پلیمر دارد. با این وجود، پر مانند سایر پلیمرهای طبیعی دیگر، خواص مکانیکی لازم برای کاربردهای صنعتی را دارا نمی‌باشد. لذا برای رفع این نقیصه راهکارهای مختلفی اندیشیده شده است که موفق‌ترین آنها اصلاح شیمیایی پر و آمیزه‌سازی پر با سایر پلیمرها می‌باشد. با مقایسه نتایج حاصل از هر دو روش می‌توان به روشی دریافت که روش آمیزه‌سازی کارایی بالاتری در بهبود خواص پر دارد. به علاوه، این روش، می‌تواند راهکار مناسبی برای کاهش سهم پلیمرهای تولید شده در پتروشیمی‌ها در محصولاتی باشد که قابلیت تولید با آمیزه‌های پر را دارند. با این وجود، مطالعات انجام شده در زمینه پر بیشتر از دیدگاه ماکروسکوپیک بوده و لذا میکروساختار پر و نحوه برهم‌کنش‌های شیمیایی آن با سایر پلیمر تاکنون مورد تحقیق قرار نگرفته است. از آنجاکه خواص نهایی آمیزه‌های پلیمری مستقیماً متأثر از میزان امتزاج‌پذیری اجزای تشکیل‌دهنده آنها می‌باشد، مطالعه در این زمینه می‌تواند باعث پیدایش درک مناسبی از میزان برهم‌کنش اجزاء آمیزه و نهایتاً توسعه محصولاتی با خواصی بهتر شود.