



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
“M.Sc”

مهندسی پلیمر - پلیمر

عنوان :

آلیاژ های پلیمری بر پایه PP/EPDM

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان مطالب
4	فصل اول : کلیات
5	3-1) آشنایی با پلاستیک آن PP و خواص آن
7	4-1) آشنایی با کائوچوی و EPDM خواص آن
30	فصل دوم : مروري بر مطالعات انجام شده
31	1-2) مقدمه
31	2-2) مروري بر روي نانوکامپوزیت های بر پایه PP و نانو ذرات دی اکسید تیتانیم
34	3-2) مروري بر نانوکامپوزیت های بر پایه PP/ EPDM
45	4-2) مروري بر نانوکامپوزیت های تقویت شده با نانو لوله کربن (CNT)
47	منابع و ماخذ

فهرست جدول ها

شماره صفحه	عنوان
16	جدول 1-1: خواص مکانیکی CNT و دیگر مواد متداول
38	جدول 1-2: خواص مکانیکی EPDM در مقادیر مختلف Clay
40	جدول 2-2: نتایج مقادیر زاویه تماس و کشش سطحی برای EPDM,PP و نانو ذرات SiO ₂
43	جدول 2-3: خواص مکانیکی کامپوزیت های سه تایی
45	جدول 2-4: خواص مکانیکی PP و PP/SWNT

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه	عنوان
6	شکل 1-1: تغییرات نسبت سطح به حجم با شعاع ذرات
7	شکل 1-2: رابطه میان تعداد ذرات n با اندازه ذرات d در ترکیب درصد ثابت 3 % حجمی
9	شکل 1-3: فیلتر سرامیکی متخلخل بر پایه دی اکسید تیتانیم
13	شکل 1-5: کاهش وزن نمونه PE و PE/TiO ₂ تحت تابش نور ماوراء بنفش و خورشید در هوا: (a) نمونه PE تحت تابش نور خورشید، (b) PE تحت تابش نور UV، (c) PE-TiO ₂ (1%wt) تحت تابش نور خورشید، (d) PE-TiO ₂ (0/02%wt) تحت تابش نور UV، (e) PE-TiO ₂ (0/1%wt) تحت تابش نور UV و (f) PE-TiO ₂ (1%wt) تحت تابش نور UV
15	شکل 1-6: مدل های شماتیک برای نانولوله های تک جداره (بالای) و چند جداره (پائین)
28	شکل 1-7: ساختار مولکولی EPR
29	شکل 1-8: ساختار 1 و 4-هگزادین و MNB
29	شکل 1-9: ساختار یک نمونه EPDM
34	شکل 2-1: استحکام کششی در برابر مقادیر متفاوت دی اکسید تیتانیم برای اندازه ذرات متفاوت
34	شکل 2-2: منحنی مدول یانگ در برابر مقادیر متفاوت دی اکسید تیتانیم برای اندازه ذرات متفاوت
36	شکل 2-3: تصویر SEM مربوط به 5/ . در صد وزنی دی-اکسید تیتانیم (الف) یک مرحله اختلاط و (ب) دو مرحله اختلاط
37	شکل 2-4: منحنی DMTA و TGA لاستیک EPDM در مقادیر مختلف نانوس
39	شکل 2-5: منحنی تغییرات استحکام کششی و مقاومت پارگی EPDM تهیه شده به وسیله اکسترودر دو پیچه و غلتک
40	شکل 2-6: شکل TEM آمیزه تهیه شده به روش الف) اکسترودر دو پیچه ب) غلتک
41	شکل 2-7: طیف XRD (a) خاک رس (b) مستربج (c) NP 32 (d) NP 22 (e) NP 12

چکیده:

در این مقاله ، ذرات EPDM و نانو ذرات TiO_2 به صورت همزمان برای بهبود خواص مکانیکی و رئولوژی PP به کار گرفته شدند. هدف کنترل و توزیع پراکندگی ذرات EPDM و نانو ذرات TiO_2 در ماتریس PP بوسیله یک روش فرایندی مناسب می باشد. و در این خصوص از سه ترکیب درصد مختلف 3،5،7 درصد نانو TiO_2 و 10 درصد لاستیک EPDM که در تمام آمیزه ها ثابت است و همچنین از دو روش فرایندی (تک مرحله ای و دو مرحله ای) برای تهیه نانو کامپوزیت های سه تایی PP/EPDM/ TiO_2 مورد استفاده قرار گرفت و نتایج نشان داد که افزایش میزان نانو TiO_2 تا 7 درصد خواص مکانیکی و رئولوژی نانو کامپوزیت های سه تایی PP/EPDM/ TiO_2 را نسبت به حالت بدون نانو افزایش قابل توجهی داشته است و همچنین روش فرایندی دو مرحله ای نسبت به روش فرایندی تک مرحله ای خواص بهتری را نشان داده است که این به دلیل ساختار هسته-پوسته و فیلر-شبکه نانو ذرات TiO_2 در روش فرایندی دو مرحله ای نسبت به تک مرحله ای است که در تصاویر گرفته شده از SEM کاملاً مشهود می باشد.