





دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “*M.Sc*”
مهندسی پلیمر – صنایع پلیمر

عنوان :

تاثیر افزودن نانو ذرات بر روی خواص رئولوژیکی و رفتار ترمودینامیکی ماتریس های
پلیمری

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

۱	چکیده:
۲	مقدمه:
۵	فصل اول:
۵	1-1 اهداف سمینار
۵	2-1 پیشینه تحقیق:
۷	1-2 شکل نانو ذرات و تأثیر آن بر روی برهمکنش با ماکرومولکول ها
۸	1-1-2 خاک رس مونت موریلونیت
۱۲	2-2 ساختار نانوکامپوزیت ها و روش های شناسایی
۱۵	3-2 توسعه مورفولوژی در نانوکامپوزیت ها
۱۶	1-3-2 فاکتورهای موثر بر مورفولوژی توسعه داده شده
۱۸	4-2 تهیه نانوکامپوزیت ها
۱۸	1-4-2 روش پلیمریزاسیون درجا
۱۹	2-4-2 روش محلولی
۲۰	3-4-2 روش مذاب
۳۱	فصل چهارم:
۳۱	نتیجه گیری:
۳۱	پیشنهادات:
۳۲	منابع و ماخذ:

فهرست شکل ها

- شکل 2-1- شکل هندسی نانوذرات (a) کروی (b) سوزنی (c) صفحه ای و (d) شبکه ای 7
- شکل 2-2- برهمکنش نانوذرات و ماکرومولکول های پلیمری (a) نانو ذرات کروی و زنجیره پلیمری منعطف (b) نانو ذره صفحه ای و زنجیره پلیمری سخت..... 8
- شکل 2-3- ساختار مونت موریلویتت 10
- شکل 2-4- لایه های بلوری فیلوسیلیکات ها..... 10
- شکل 2-5- تصویر میکروسکوپ الکترونی از مونت موریلویتت..... 10
- شکل 2-6- گروه های فعال بر روی سطح خوشه مونت موریلویتت..... 10
- شکل 2-7 مکانیسم تعویض یونی لایه های خاک رس..... 11
- شکل 2-8- اثر فرآیند ترکیب سازی بر پراکنده شدن لایه های خاک رس اصلاح شده..... 12
- شکل 2-9- ساختارهای متفاوت در نانوکامپوزیت ها (a) میکروکامپوزیت ها (b) نانوکامپوزیت در هم نفوذ کرده (C) نانوکامپوزیت ورقه ای شده..... 12
- شکل 2-10- مقایسه روش های پراش اشعه ی ایکس و میکروسکوپ الکترونی عبوری در شناسایی ساختارهای نانوکامپوزیت ها..... 15
- شکل 2-11- پراکنش نانو ذرات خاک رس در نانوکامپوزیت ها..... 16
- شکل 2-12- فرآیند تهیه نانوکامپوزیت نایلون 6 و مونت موریلونیت 19
- شکل 2-13- مکانیسم پراکنش خاک رس در اختلاط مذاب برای تهیه نانوکامپوزیت ها..... 21
- شکل 3-1- اثر سازگارکننده در پراکنش ذرات خاک رس..... 23

- شکل 3-2- طیف های حاصله از تست XRD مربوط به نمونه های مختلف پلی اتیلن در حضور 5%+
25.....CLOISITE 15A
- شکل 3-3- طیف XRD مربوط به مخلوط C 5%+LOISITE 15ASHD/HDMA
26.....
- شکل 3-4- طیف XRD نانوکامپوزیت LD/LD MA+CLOISITE 15A
27.....

CEC: Cation Exchange Capacity

DSC: Differential Scanning Calorimetry

DMA: Dynamic Mechanical Analysis

EOC: Ethylene-Octene Copolymer

EpR: Ethylene – Propylene Rubber

EVA: Ethylene Vinyl Acetate

HDPE: High Density Polyethylene

LDPE: Low Density Polyethylene

MMT: Montmorillonite

OREC: Organic-Rectorite

PA: Polyamide

PE: Polyethylene

PE-g-MA: Polyethylene grafted Maleic Anhydride

PP: Polypropylene

SEM: Scanning Electron Microscopy

TEM: Transmission Electron Microscopy

T_g : Glass Transition Temperature

TGA: Thermo gravimetric Analysis

TPO: Thermoplastic Olefinic elastomer

XRD: X-Ray Diffract

چکیده:

نانوکامپوزیت های پلیمری موضوع جدیدی در پژوهش های کنونی ایران و دنیا به شمار می روند. در نانو کامپوزیت های پلیمری با افزایش مقدار کمی خاک رس (1 تا 5 درصد وزنی) خواص فیزیکی- مکانیکی، گرمایی، نفوذناپذیری و اشتعال ناپذیری بسیار خوبی را فراهم می سازد. در این مطالعه نانوکامپوزیت پلی اتیلن گرید لوله و نانو کلی با نام تجاری CLOISITE 15A و مقدار مشخص (5%) پلی اتیلن مالئیک شده بوسیله روش مذاب تهیه شده است، مورد بررسی قرار می گیرد. نمونه ها در یک اکسترودر دوپیچه تهیه و تاثیر افزودن در صدهای مختلف نانو کلی 15A (1 تا 5%) بر روی خواص مکانیکی، رئولوژیکی و مورفولوژی نهایی نانوکامپوزیت تهیه شده مورد بررسی و ارزیابی قرار می گیرد. بمنظور مطالعه خواص رئولوژیکی نمونه های تهیه شده تحت آزمون رئومتری دینامیکی قرار گرفته است و همچنین با دستگاه پراش پرتو ایکس (XRD) و میکروسکوب الکترونی عبوری (TEM) مقدار بین لایه ای شدن یا ورقه ای شدن لایه های نانوکلی 15A ارزیابی و ساختار نمونه مشاهده شد.